



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**SISTEMA WEB MÓVIL DE RUTAS PARA MEJORAR LA DIFUSIÓN
DEL RECORRIDO DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO
URBANO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO AÑO 2016.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Br. PAZ AMAYA, ELTHON EDUARDO

ASESOR:

Ing. URQUIZO GÓMEZ, YOSIP VLADIMIR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONAL

TRUJILLO - PERÚ

2016

Página de Jurado

Tesis denominada:

“SISTEMA WEB MÓVIL DE RUTAS PARA MEJORAR LA DIFUSIÓN DEL RECORRIDO DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO AÑO 2016.”

Presentada por:

Br. Paz Amaya Elthon Eduardo.

Aprobado por:

Dr. Pacheco Torres Juan Francisco.

Ing. Urquizo Gómez Yosip Vladimir.

Ing. Alcántara Moreno Oscar Romel.

DEDICATORIA

A Dios,

*Quien me instruyó por el camino
correcto y me dio una nueva
oportunidad de vida, Eternamente
agradecido al Todo Poderoso.*

A mis hermanas,

*Princesas mías siempre
brindándome su cariño y aliento a
pesar de las dificultades, Las amo.*

A mi amor,

*A tu apoyo, paciencia, cariño y tus
ánimos que fueron importantes y
valiosos en este objetivo, eres el
complemento y apoyo idóneo,
Gracias por estar siempre a mi lado
cariño, Te amo Karen.*

A mi madre,

*Que con pasión, amor y paciencia
me brindó su apoyo incondicional
para lograr mis metas y objetivos, Te
amo hermosa.*

A mis abuelos,

*Siempre brindándome su apoyo,
consejos y su amor tan sublime.
Viejitos lindos siempre agradecido
con ustedes por todo, son una
bendición en mi vida. Los amo.*

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por permitir el estudio de esta investigación, a la Universidad César Vallejo por brindar las herramientas y equipamiento tecnológico oportuno, a la Facultad de Ingeniería y a la escuela académica profesional de Ingeniería de Sistemas por brindar el respaldo a esta investigación, al Dr. Juan Francisco, Pacheco Torres Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y docente de investigación, que facilitó la información necesaria para mejorar y llevar a cabo esta investigación, no dejando de lado a mi asesor al Ing. Yosip Vladimir Urquizo Gómez por sus ideas y comentarios oportunos, claves para esta investigación.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Elthon Eduardo Paz Amaya, con DNI N°46622357, 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 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 información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Diciembre del 2016.

Br. Paz Amaya, Elthon Eduardo

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada: “**SISTEMA WEB MÓVIL DE RUTAS PARA MEJORAR LA DIFUSIÓN DEL RECORRIDO DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO AÑO 2016**”. La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Br. Elthon Eduardo, Paz Amaya

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	4
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	5
PRESENTACIÓN	6
1. Introducción:.....	12
1.1. Realidad Problemática:.....	12
1.2. Trabajos previos:.....	15
1.3. Teorías relacionadas al tema:	16
1.4. Formulación del problema:.....	25
1.5. Justificación del estudio.....	25
1.6. Hipótesis:	26
1.7. Objetivo General:.....	26
1.8. Objetivos Específicos:	26
2. Método:.....	27
2.1. Diseño de investigación:	27
2.2. Variables y Operacionalización de variables:	27
2.2.1. Identificación de variables:.....	27
2.2.2. Operacionalización de variables:.....	28
2.3. Población y Muestra:	31
2.3.1. Población de estudio:	31
2.3.2. Ubicación Geográfica de Población	32
2.3.3. Fórmula de Muestra:	34
2.3.4. Distribución equitativa por Distrito:	35
2.3.5. Empresas de Transporte.....	36
2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos.....	36
2.4.1. Empresas de Transporte Público Urbano.	36
2.4.2. Población	37
2.5. Métodos de análisis de datos.....	38
2.6. Validación y Fiabilidad de instrumentos	40

3. Resultado:	43
3.1. FASE I: ANÁLISIS DE REQUISITOS:	43
3.1.1. Requerimientos Funcionales:	43
3.1.2. Requerimientos No funcionales:.....	43
3.1.3. Modelo de Dominio:	44
3.1.4. Modelo de Casos de Uso:	45
3.2. FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR:	46
3.2.1. Diagrama de Componentes:	46
3.2.2. Diagrama de Robustez:.....	46
4. FASE IV: IMPLEMENTACIÓN:	47
4.1. Técnica Caja Negra:	47
4.1.1. Prueba funcional:	47
4.2. Técnica Caja Blanca:.....	49
4.2.1. Prueba Unitaria:.....	49
4.2.1.1. Grafo de Flujo:	49
4.5. CONTRASTACIÓN:	51
4.5.1. Prueba de hipótesis	51
4.5.1.1. Hipótesis General:.....	51
4.5.1.2. Definición de Variables:	51
4.5.1.3. Hipótesis estadística:.....	51
4.5.1.4. Resultado de Hipótesis Estadística:	52
4.5.2. Prueba de hipótesis por Dimensión:	53
4.5.2.1. Primera Dimensión:.....	53
4.5.2.1. Definición de Variables:	53
4.5.2.1. Hipótesis estadística:.....	53
4.5.3. Segunda Dimensión:.....	55
4.5.3.1. Definición de Variables:	55
4.5.3.2. Hipótesis estadística:.....	55
4.5.4. Tercera Dimensión:	57

4.5.4.1. Definición de Variables:	57
4.5.4.1. Hipótesis estadística:	57
V. Discusión de Resultados:	59
VI. Conclusiones:	62
VII. Recomendaciones:	63
VIII. REFERENCIAS:	64
Bibliografía	65
Anexos	67
Formatos de Recolección de Datos	92
Aspectos Administrativos	99
Propuesta:	106

RESUMEN

Esta investigación está orientada al rubro de transporte público urbano básicamente a la información relevante que estas empresas brindan a los usuarios o pasajeros de la ciudad de Trujillo. La gran dependencia que ha creado este sector en la sociedad no solo por la necesidad de trasladarse de un lugar a otro o por las rutas que vinculan instituciones públicas o privadas y que facilitan diariamente en el proceso laboral, académico, turístico o doméstico, sino que va más orientado al costo que implica pagar por ese servicio siendo el más cómodo para el bolsillo del ciudadano.

Es por ello que esta investigación propuso una solución para mejorar su método de difusión de la información que está ligado a las rutas, tiempo de recorrido, horario de atención y tarifa de pago del servicio de transporte a través de un sistema web móvil de rutas donde se ha conseguido un incremento del conocimiento del poblador acerca de las rutas de un 50.08% a un 56.78%, también se ha conseguido un incremento del conocimiento del poblador acerca del tiempo de recorrido de un 49.08% a un 56.28%, así mismo se logró un incremento del conocimiento del poblador acerca de horario de atención y tarifa de pago de un 49.90% a un 57.34%. Se concluyó que la implementación del sistema web móvil de rutas mejoró significativamente la difusión del recorrido de las empresas de transporte de la ciudad de Trujillo.

Palabras claves: Empresa de Transporte, Difusión de Recorrido, Tiempo de Recorrido, Horario de Atención.

Abstract

This research is oriented to the area of urban public transport basically to the relevant information that these companies provide to the users or passengers of the city of Trujillo. The great dependence that this sector has created in society not only because of the need to move from one place to another or by the routes that link public or private institutions and which facilitate daily work, academic, tourist or domestic, but also is more oriented to the cost that implies paying for that service being the most comfortable for the pocket of the citizen. That is why this research proposed a solution to improve its method of disseminating the information that is linked to the routes, time of travel, hours of attention and fee of payment of the transport service through a mobile web system of routes where an increase in the villagers' knowledge about the routes from 50.08% to 56.78% has been achieved, an increase in the villagers' knowledge about the journey time from 49.08% to 56.28% has also been achieved, an increase in the villagers' knowledge about working hours and payment rate from 49.90% to 57.34%. It was concluded that the implementation of the mobile route web system significantly improved the diffusion of the route of the Trujillo city transport companies.

Keywords: Transport Company, Travel Diffusion, Travel Time, Business Hours.

1. Introducción:

1.1. Realidad Problemática:

El transporte Público urbano ha logrado comunicar a los 11 distritos que conforman la ciudad de Trujillo, esto ha generado una gran dependencia de parte de la población al transporte público urbano.

La gran demanda de este sector es producto de los beneficios económicos que brinda a la población, ya que, el pago por el servicio de trasladarse de un lugar a otro, llamase de distritos a centros poblados u otros puntos de la ciudad son muy cómodos.

Estos servicios son utilizados por estudiantes clasificados como universitarios, académicos y colegiales, que tienen la necesidad de trasladarse a sus centros de estudios. Por otro lado también son utilizados por trabajadores de distintas empresas de sector público o privado y amas de casa que realizan actividades cotidianas como compras en mercados, pagos de servicios, etc.

La ciudad de Trujillo tiene un estimado de 65 empresas dedicadas a este sector, lo que da lugar a una gran cantidad de rutas trazadas en su litoral.

Las rutas establecidas por las empresas de transporte público urbano son validadas por el ministerio de transporte y telecomunicaciones en colaboración con la municipalidad provincial de Trujillo y clasificada como red vial vecinal o rural por el SINAC (*Sistema nacional de Carreteras*).

Las ruta de diferentes empresas de transporte público urbano son divididas en N números de tramas y son identificadas con una línea que puede ser representada por letras, números o imagen que son visualizadas en la parte frontal de la unidad de transporte, dando a conocer al poblador la trayectoria, calles, instituciones y los lugares por donde hará su recorrido. Cada empresa asigna un número de unidades para realizar el recorrido de la ruta, y el control del cumplimiento de la misma se hace mediante marcadores o puntos de control ubicados en lugares estratégicos de la ruta, así mismo los paraderos y los puntos donde recogen los pasajeros también son establecidos dentro la ruta.

El control de la frecuencia de las unidades dentro de la ruta se ven reflejados en un cronograma establecido para cada unidad y esta información se encuentra en las tarjetas de control que son de material físico como papel (véase *anexo N°2*).

El tiempo de recorrido de las tramas y el total de la ruta se ven reflejado también en el cronograma, ya que, para cada trama es asignada el tiempo que debe cumplir la unidad en recorrerla, la suma de los tiempos de cada trama nos dará un tiempo aproximado que le tomará a la unidad para recorrer toda la ruta.

La tarifa de pago de servicios depende de las tramas recorridas o el punto de inicio donde abordó el pasajero la unidad y el punto final de su viaje donde también influye los días especiales o festivos tales como los estipulados por el calendario, el horario de atención depende de la hora de salida de la primera y la última unidad que recorrerá la ruta, también influye los días especiales o festivos de atención tales como los estipulados por el calendario (véase Anexo N°4).

Descrita esta información de forma detallada del proceso de control, frecuencia de las unidades y la distribución de las tramas, tiempo de recorrido, puntos de marcaje, paraderos, horarios y tarifa de la ruta, se ha creído conveniente saber cuánto conoce la población acerca de esta información que es vital tengo conocimiento. Es por ello que se aplicó una técnica de extracción de información denominada encuesta en el año 2016 (*véase anexo n°1*). Teniendo como resultado después de aplicar la encuesta que el 90% desconoce la ruta completa de la empresa de transporte que usa cotidianamente, el 95% desconoce el tiempo total que realiza la unidad de transporte en el recorrido de su ruta, el 88% no sabe las tramas ni el tiempo que lleva realizar las mismas, el 98% no ubica los puntos o paraderos autorizados por la empresa, el 60% desconoce las instituciones o empresas que están vinculadas dentro de la ruta, el 95% no tiene idea del tiempo de frecuencia que tiene las unidades móviles dentro de la ruta, 40% desconoce la tarifa publica urbana de días normales y especiales, el 50% desconoce el

horario de atención de días normales y especiales. Los resultados no son favorables y deja al descubierto que las empresas de transporte público urbano no difunden de manera correcta la información que la población debería conocer debido a la gran importancia que tiene este sector en la sociedad que se ven reflejadas en el desarrollo, agilización y traslado de las personas a distintos puntos de la ciudad, esto facilita muchos procesos que se realiza cotidianamente llámese en aspectos laborales, familiares, sociales, Académicos y turísticos.

Cabe resaltar que la información que es brindada a la población acerca de estos servicios de transporte no es bien difundida y no es suficiente, ya que el poblador cuenta con una limitada información acerca de estos servicios, que son difundidas de la siguiente manera: los recorridos, son presentadas de forma física (pegados) en modelo de croquis que son visualizadas al interior de cada unidad, de la misma forma que son presentados las tarifas y la línea(*véase en Anexo N° 4*), la difusión de esta información es limitada ya que el usuario debe abordar necesariamente la unidad de transporte para poder informarse del recorrido y la tarifa que debe pagar por el servicio.

En cuanto a las entidades o instituciones vinculadas al recorrido, estas no son tomadas en cuenta en una estructura detallada que informe al usuario, sino son expresadas de forma directa por el cobrador, el horario de atención del servicio tanto de días normales y especiales estipulados por calendario es tomada en cuenta pero la información no es presentada de forma adecuada, los paraderos, no son visualizados ni percibidos por el usuario, las tramas, no son visualizadas ni difundidas, ahora en cuanto al tiempo, el total estimado que le tomara a la unidad recorrer toda la ruta, la frecuencia de unidades que recorren la ruta, el tiempo estimado que le tomara a las unidades recorrer cada trama no se perciben ni se difunden, esto da a conocer que el manejo y difusión de la información de parte de las empresas dedicadas a este sector se ven contrastados por el resultado de la encuesta realizada que dan a conocer la desinformación que tiene la población acerca de las rutas de las empresas que brindan este servicio.

1.2. Trabajos previos:

1.2.1. Locales:

- (MORALES GÓMEZ, 2014) *“Diseño de un sistema para la mejora en el control de las unidades de las empresas de transporte urbano en la ciudad de Trujillo”*.

Resumen:

Esta investigación plantea el diseño de un sistema que permitirá el control de llegada de la unidad de transporte a cada punto o trama establecida por la empresa dentro de la ruta.

Aporte:

Esta investigación me permitirá conocer de forma descriptiva el proceso, control e identificación del cumplimiento del recorrido de la unidad de transporte dentro de la ruta.

1.2.2. Nacionales:

- (BORJAS GIRALDO, 2013) *“Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la administración de horarios y rutas en empresas de transporte público”*.

Resumen:

La presente investigación pretende proponer un sistema de información que permita lograr administrar de una manera óptima los horarios y rutas presentados en el sistema de transporte urbano de Lima metropolitana.

Aporte:

El presente proyecto de investigación aporta de manera directa en la administración óptima de cronogramas de control de las unidades de transporte, esta información me permitirá conocer dicho proceso.

- (BARTOLO QUISPE, 2012) *“Análisis y diseño de un sistema para identificar zona de mayor tráfico en la ciudad de lima utilizando software libre”*.

Resumen:

La investigación plantea un análisis y propuesta de un sistema de información que permitirá proponer rutas alternas en el caso se genere una congestión vehicular, esto permitirá mayor fluidez y mejorar el tiempo de llegada de un punto a otro.

Aporte:

Esta investigación es tomada como referencia por su análisis y propuesta de solución en cuanto a trazos de rutas alternas sugeridas.

1.3. Teorías relacionadas al tema:

1.3.1. Enfoque Sistémico:

El enfoque sistémico da a conocer la importancia de estudiar los componentes que conforman un sistema, define el sistema como un todo influenciado por las interacciones de sus partes (biótico o abiótico), es decir, un sistema esta agrupado por elementos, interacción, organización y objeto.

1.3.2. Análisis y Diseño de Sistemas:

Es el proceso de análisis y diagnóstico del estado de una institución de diferentes sectores, tiene como finalidad proponer mejoras en sus procesos con reglas y métodos más adecuados, apoyados por las tecnologías y sistemas de información.

1.3.3. Gestión de Datos:

Está orientado a todos los métodos de administración y gestión de información de una determinada institución, dando importancia y valor sustancial a este recurso.

1.3.4. Ingeniería Web:

La implementación y desarrollo de Sistemas web está compuesta por elementos característicos, como diseño de interfaz, la usabilidad, su disponibilidad, escalabilidad e integridad, así como metodologías, técnicas y patrones que permiten cubrir los requisitos de calidad de estos sistemas.

1.3.5. Tecnología Móvil:

La tecnología móvil es orientada y enfocada a los equipos denominados celulares, tablets entre otros equipos, que son medios de comunicación inalámbricos y portables. Su evolución es notoria en la actualidad ya que, es una herramienta que cuenta con un sistema operativo y permite el manejo de diferentes aplicaciones que son descargadas e instaladas de manera directa y es utilizado en distintos escenarios

1.3.6. Transporte Público Urbano:

En una publicación realizada por el sitio web (HABITAD, 2011) hace mención la siguiente definición hecha por el filósofo (ILLICH, 1974) en su libro *Energy and Equity*, “(...) *motores mecánicos para trasladar hombres y cosas*”.

1.3.7. Rutas de transporte terrestre:

Medio o vía de comunicación terrestre definido como camino pre establecido por la empresa de transporte o el mismo gobierno, la

finalidad de las rutas es facilitar el acceso y movilidad de un punto a otro, permitiendo así el traslado de personas y cosas. El ministerio de transporte y telecomunicaciones del Perú y el SINAC – Sistema Nacional de Carreteras lo clasifica de la siguiente manera: “*Red vial Nacional, Departamental y Vecinal o Rural*”. (MTC, 2016)

1.3.8. Empresas de Transporte:

Empresas dedicadas y orientadas a la prestación de servicios del traslado de personas de un punto o lugar a otro, mantienen un estándar de colores y tamaños representativos que identifican las unidades de transporte que conforman cada empresa de este sector. Dichos estándares son definidos independientemente por los socios o directivos de cada empresa de transporte.

Uno de los tipos de empresas de este sector es el público, hace referencia a las empresas de transporte que están al servicio de la población, su precio por el derecho de este servicio es mínimo por tener un fin social y útil a la comunidad, tiene normas y reglamentos que son supervisados por el estado mediante el ministerio de transporte y telecomunicaciones a través de normas y decretos.

(MTC, 2016)

1.3.9. Difusión de recorrido:

Dar a conocer de manera adecuada la información del recorrido de las rutas trazadas en el litoral de distintas empresas dedicadas al rubro de transporte en este caso urbano, no dejando de lado la información vinculada al recorrido como: tramas, tiempo de recorrido, instituciones vinculadas a la ruta, tarifa de pago y horario de atención del servicio.

1.3.10. Sistema Web Móvil:

El avance de la tecnología con lo que respecta a las telecomunicaciones ha permitido al usuario tener una conectividad desde cualquier lugar, ya que dispone no solo una red cableada o red inalámbrica en el hogar o trabajo, sino también de datos otorgados por diferentes operadores que brindan los servicios de telefonía, esto da paso a una nueva definición de web móvil describiéndolo como *“acceso a la web desde aparatos o dispositivos cuya principal cualidad es la movilidad”* (Arroyo, 2009), es claro que en la actualidad los usuarios que navegan por la web tengan como demanda el acceso desde cualquier equipo o dispositivo y la movilidad para navegar por la web.

1.3.11. Sistema Web:

El gran crecimiento y aceptación del internet en las personas a destruido muchos paradigmas, esto da paso a una nueva etapa del proceso y difusión de la información. Una publicación realizada por (MENÉNDEZ, 2012) en la universidad de Murcia de España lo define de la siguiente manera *“un sistema web es básicamente una manera de facilitar el logro de una tarea específica en la web”*.

El rol más importante que cumple el sistema web es permitir la interacción del usuario dándole la facilidad de búsqueda de información. Cabe resaltar que esta es una ventaja muy favorable, ya que existe una gran fuente información que los usuarios pueden acceder en cuestión de segundos. Sin embargo esto ha creado innumerables problemas en la sociedad de tipos social donde las personas ahora en la actualidad prefieren el contacto virtual que personal, en el tema económico los delitos y ataques informáticos han ido en aumento.

El impacto de los sistemas web como ya es notado ha generado gran aporte económico, académico, social pero también vulnerabilidades que se deben reducir.

1.3.12. Aplicación Móvil:

Debido al gran impacto y evolución de los ordenadores en distintos escenarios, el ser humano ya no opta por la inmovilidad, ahora prefiere la movilidad y también tener el acceso a la información en cualquier lugar llámese auto, supermercados, etc. Las aplicaciones móviles van orientadas a esa necesidad y son especialmente desarrolladas para ser ejecutados en dispositivos móviles tales como celulares, tablets, etc. Esto es una ventaja valiosa ya que puedes navegar y acceder a la información desde tu dispositivo.

1.3.13. PHP:

Sus siglas que significan “*Hypertext Pre-Processor*” Lenguaje de programación orientado a la creación de proyectos web, fue creado por Rasmus lerforf en 1995, este lenguaje ha permitido que las páginas web dejen de ser estáticas y logren conectarse con un gestor de bases de datos dando la posibilidad de la interacción del visitante con el sistema.

Características principales:

- Código abierto está disponible completamente gratis.
- Permite ejecutar en diferentes sistemas operativos por lo tanto es multiplataforma.
- Permite generar y realizar páginas dinámicas.
- Inserción y comunicación con HTML.

1.3.14. Android:

Desarrollado por Android Inc. En el año 2005 adquirida posteriormente por google, según una publicación hecha en la

Universidad Complutense de Madrid (Herraiz Antón, 2012) define a Android como “*un sistema operativo y plataforma software basado en Linux orientado básicamente a dispositivos móviles como teléfonos celulares, tablets, etc.*”, contrastadas en la publicación hecha por (Orozo, 2011) definiendo sus características como:

- El lenguaje básico que utiliza es Java.
- Soporte para gráfico 2D y 3D.
- Navegador web basado en motor Webkit.
- El sistema se basa en Linux versión 2.6.
- Código abierto bajo licencias de software libre como Apache.

1.3.15. Mysql:

Según la publicación hecha por (Nieto, 2007) define y describe MySQL como “*un Sistema gestor de base de datos*”, fue fundado en 1995 por Michael Widenius y David Axmark ambos expertos en código abierto.

Características principales:

- Funciona en diferentes plataformas.
- Permite Sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.
- Cuenta con sistemas de Privilegios y contraseñas encriptados seguras al conectarse a un servidor.
- Basado en código abierto bajo licencia de GPL.
- Sentencias completas para operadores y funciones bajo cláusulas de consultas.

1.3.16. API Google Maps:

Siglas definidas como “Application Programming Interface”, en la publicación hecha por (Merino, 2014) define a API como “*un conjunto de reglas (código) y especificaciones para las aplicaciones...*” en efecto el conjunto de reglas y especificaciones facilita mucho la labor de un determinado proyecto a realizar, en el caso de hacer proyectos de geolocalización que se utiliza en el entorno de google maps es muy valiosa esta librería ya que por ser de librería adaptable podemos modificar el mismo de acuerdo a nuestras necesidades. Las Google Maps API ha crecido y se ha ido consolidando al transcurrir del tiempo, ahora está disponible para distintas plataformas ya sea para proyectos en dispositivos móviles como Android y IOS, también en plataformas web.

1.3.17. Glosario Terminológico:

- **Autobús:**

También conocido como ómnibus, objeto motorizado que está diseñado principalmente para transportar personas u objetos de un lugar a otro.

- **Conductor:**

Participante principal que es de apoyo en el manejo y maniobra de las unidades de transporte, son certificados y acreditados para ejercer y laborar con esta profesión.

- **Pasajeros:**

Es aquel que utiliza los servicios de transporte público, el rol que cumple es pagar por el derecho de ser trasladarlo de un punto a otro.

- **Línea de bus:**
Identificador de la ruta que cumple la unidad de transporte, en la mayoría de los casos son observados en la parte delantera de la unidad, son representados por letras, números o Figuras..
- **Tarjeta de Control:**
Cronograma de control de tiempo en la circulación de las unidades dentro de la ruta, son reportados y acreditados en cada trama establecida por la empresa.
- **Paraderos:**
Puntos establecidos por la empresa de transporte para el recojo de pasajeros, son distribuidos estratégicamente dentro de la ruta.
- **Tiempo de Recorrido:**
Tiempo estimado y programado por cada trama, esta validada y observada en la tarjeta de control que son entregados a cada unidad de transporte
- **Frecuencia:**
Tiempo de intervalo de las unidades de transporte que recorren la ruta, estos son definidos por la empresa.

1.3.18. Metodología ICONIX:

Metodología orientada al análisis, despliegue e implementación en el desarrollo de un sistema de información, reconocida también por ser una metodología rápida, ya que, considera solo artefactos principales y necesarios para el desarrollo del proyecto. La metodología fue elegida a base de consultas realizadas a expertos en el desarrollo y uso de metodologías (Véase anexo 5, 6 y7).

Ventajas	
V1	Realiza Documentación necesaria en el análisis y modelamiento.
V2	Excelente para proyectos cortos por el Factor tiempo
V3	Permite analizar artefactos principales y necesarios para el desarrollo del SI
V4	Adaptable a cualquier escenario que se requiera en el desarrollo del software
V5	Impacto favorable en el factor económico
Estructura de Documentación	
Análisis de Requisitos	Orientado al análisis de las necesidades o características del sistema, enfocado a un objetivo donde el desarrollador se hará la pregunta <i>¿que se desea automatizar?</i>
• Modelo de Dominio	Compuesto por n número de clases enfocado al proceso que se quiere automatizar.
• Prototipación Rápida	Vista gráfica Previa de lo que conformaría el sistema de información. pantalla principal, Formularios, etc.
• Modelo de Caso de Uso	Describe de manera Específica los requerimientos funcionales orientados al objetivo central del actor.
Análisis y Diseño Preliminar	
• Descripción de Casos de Uso	Permiten describir las reacciones y las acciones del sistema desde la perspectiva del actor.
• Diagrama de Robustez	Permite observar gráficamente la relación y las interacciones que existen entre los participantes de los casos de uso
Diseño	
• Diagrama de Secuencia	Describe el comportamiento de forma secuencial las acciones que podrían tomar los casos de uso.
Implementación	
• Escribir/Generar Código	Etapas que permite el desarrollo del sistema de información luego de analizar, realizar y describir los artefactos necesarios para su correcta implementación.
Pruebas	Etapas de prueba del software orientado al cumplimiento funcional.

Carla Patricia "Uso de Metodología Iconix"

1.4. Formulación del problema:

¿De qué manera el sistema web móvil de rutas mejorará la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano en la ciudad de Trujillo en el año 2016?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Tecnológica:

Los conocimientos adquiridos en lenguaje web móvil y procesamiento y administración de datos, además de la utilización de APIS V3 de google maps, me permitirán proponer y realizar el sistema web móvil de consulta, permitiendo la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo.

1.5.2. Económica:

En este caso el usuario al estar informado de las rutas, tramas, instituciones que están vinculadas a la ruta, le permitirá utilizar las unidades de transportes público urbano de las empresas de la ciudad de Trujillo con mayor certeza y seguridad de llegar a su destino, conociendo la tarifa pública que esto genera un ahorro para los pasajeros.

1.5.3. Operativa:

El sistema web móvil permitirá difundir la información extraída del objeto de estudio, tales como ruta, tramas, tiempo de recorrido, frecuencia, ubicación geográfica y tarifa económica. Esto permitirá a la población trujillana tener la información disponible en cualquier parte y a cualquier hora en distintos dispositivos.

1.6. Hipótesis:

El sistema web móvil de rutas mejora significativamente la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano en la ciudad de Trujillo en el año 2016.

1.7. Objetivo General:

Mejorar significativamente la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo en el año 2016 a través de un sistema web móvil de rutas.

1.8. Objetivos Específicos:

- Identificar los paraderos, tramas, rutas completas y las entidades e instituciones que están vinculadas a la ruta.
- Determinar el tiempo de recorrido en las tramas, rutas completas y la frecuencia de las unidades dentro de la ruta.
- Identificar la tarifa de pago del servicio de transporte.

2. Método:

2.1. Diseño de investigación:

2.1.1. Diseño Experimental del tipo Pre Experimental:

Diseño con Prueba – Pos prueba:

Este diseño permitirá a la investigación como objetivo, manifestar el estado en que se encuentra las variables propuestas antes y después de proponer la alternativa de solución, esto facilitará dar una respuesta a la hipótesis planteada en la investigación.

Grupo	Pre Prueba	Tratamiento	Post Prueba
GE	O1	x	O2
Descripción			
GE	Grupo de Estudio		
O1	Pre Test		
O2	Post Test		

2.2. Variables y Operacionalización de variables:

2.2.1. Identificación de variables:

Variable Independiente	Variable Dependiente
Sistema web móvil de rutas	Difusión del recorrido
Escala de Medición	Escala de Medición
Cuantitativa	Cuantitativa

2.2.2. Operacionalización de variables:

Matriz 2.2.2 – O. Variable Independiente.

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN
				Razón
Sistema web móvil de rutas	Una publicación realizada por (MENÉNDEZ, 2012) en la universidad de Murcia de España lo define de la siguiente manera “ <i>un sistema web móvil de rutas es básicamente una manera de facilitar el logro de una tarea específica en la web en cuanto a ubicación y recorrido</i> ”.	Sistema de Consulta que permitirá facilitar al usuario obtener información del recorrido de las rutas de las empresas de transporte público urbano	Técnica Caja Negra	X
			Técnica Caja Blanca	X

Matriz 2.2.3 – O. Variable Independiente (detalle).

DIMENSIONES V. Independiente	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	DATOS	MÉTRICA	ESCALA DE MEDICIÓN
					Razón
Técnica Caja Negra	Prueba funcional	Pruebas orientadas a la funcionalidad y validación de interfaces del sistema y de la interacción de elementos o datos de entrada y salida.	CV =Clases Validas		X
			CNV =Clases no Validas		
Técnica Caja Blanca	Prueba Unitaria	Métrica orientado a la mantenibilidad del código ejecutado dentro del proyecto fue planteado por Thomas McCabe en 1976	e = número de aristas	V(G)=e-n+2	X
			N=Numero de Nodos		

Matriz 2.2.4 – O. Variable Independiente

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN
				Razón
Difusión del Recorrido	El recorrido de una unidad de transporte público urbano va ligado a una ruta establecida o También denominado por el SINAC (Sistema Nacional de Carreteras) como Red Vial Vecinal o Rural que conecta puntos o lugares tales como capital de la provincia, distritos y distintos centros poblados.	Proceso que permitirá dar a conocer los diferentes recorridos (ligadas a una ruta), el tiempo estimado del recorrido y la tarifa de pago por el servicio de transporte de las empresas que forman parte del objeto de estudio.	Difusión Numero de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta.	X
			Difusión Tiempo de Recorrido	X
			Difusión Tarifa de pago	X

DIMENSIÓN	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA /INSTRUMENTO	DATOS	CÁLCULO	OBJETIVO ESPECIFICO
V. Dependiente						
Difusión Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta.	Paraderos	Paraderos distribuidos y ubicados dentro de la ruta.	Encuesta	P =N° de Paraderos	$\sum P$	Identificar los paraderos, tramas, rutas completas y las entidades e instituciones que están vinculadas a la ruta.
	Trama	Tramas ubicadas dentro de la ruta		PM =N° de puntos de marcaje	$\sum PM$	
	Línea	Líneas existentes por cada empresa representada por letra, imagen o número.		IR =N° Identificadores de la ruta asignada	$\sum IR$	
	Instituciones vinculadas	Entidades o instituciones vinculadas a la ruta.		EI =N° de Entidades o instituciones	$\sum EI$	
Difusión Tiempo de Recorrido	Tiempo de tramas	Minutos que transcurre en el recorrido de tramas.	Entrevista	H = hora cronométrica asignada. t = tramas de recorrido	$i=1 [t_i H - t_n H]$	Determinar el tiempo de recorrido en las tramas, rutas completas y la frecuencia de las unidades dentro de la ruta.
	Tiempo total	Minutos que transcurre en el recorrido total de la ruta	Guía de observación	tr =N° de tramas que conforman la ruta T = Tiempo por trama	$\sum_{i=1}^{tr} T_i + Ttr$	
	Frecuencia	Minutos de distancia entre Unidades que transitan la ruta.		Hu = Hora de salida de unidad	$i=1 [Hu_i - Hu_n]$	
	Horario	Tiempo de atención del servicio de transporte. Cronograma de entrada y salida de unidades.		Hu₀ = hora de salida de primera unidad. Hu_F = hora de llegada de ultima unidad.	$[Hu_0 - Hu_F]$	
Difusión Tarifa de pago	Tarifa	Precios establecidos Por la empresa		Precio por tramas recorridas		Identificar la tarifa de pago del servicio de transporte.

Matriz 2.2.3 – O. Variable Independiente (detalle).

2.3. Población y Muestra:

2.3.1. Población de estudio:

La presente investigación está orientado al sector de transporte público urbano, lo que da lugar que sus diferentes recorridos de sus rutas estén ubicados y vinculados en distintos distritos de la ciudad de Trujillo, tales como se muestra en la **matriz 2.3.1-A**

Cada distrito cuenta con un número de habitantes de diferente magnitud, como la muestra la **matriz 2.3.1-B**, la suma de los habitantes de los diferentes distritos que están vinculadas a la ruta será tomada como la población total para la investigación, esto permitirá extraer una muestra para la aplicación del instrumento de recolección de información.

Matriz 2.3.1-A - Distritos vinculadas a la ruta			
Distrito	Altitud (msnm)	Latitud	Longitud
Trujillo	34	08°06'34"	79°02'00"
El Porvenir	104	08°04'55"	79°00'09"
La Esperanza	87	08°04'41"	79°02'43"
Florencia de Mora	102	08°04'51"	79°01'25"
Laredo	95	08°05'28"	78°57'40"
Moche	10	08°10'20"	79°00'40"
Salaverry	6	08°13'23"	78°58'41"
Alto Trujillo	105	08°03'32.3"	79°01'00.0"

Fuente INEI – "Ubicación Geográfica de la capital legal, según provincia y distrito"

Matriz 2.3.1-B - Población Estimada por distrito

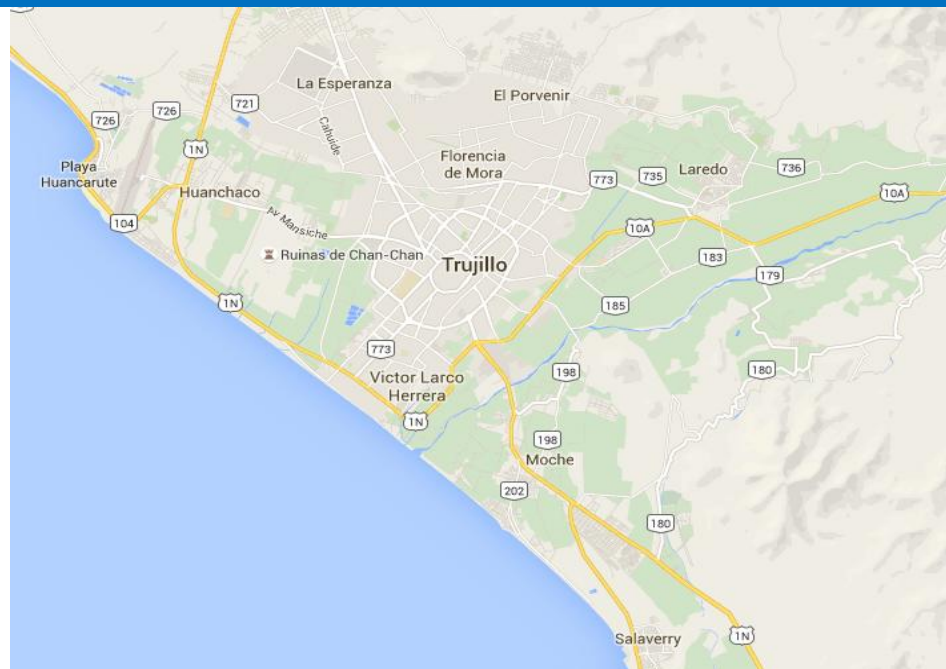
Distrito	N° Habitantes
Trujillo	318,914
El Porvenir	186,127
La Esperanza	182,494
Florencia de Mora	41,914
Laredo	35,289
Moche	34,503
Salaverry	18,129
Alto Trujillo	60,000

Fuente INEI – “Población Total Proyectada, según provincia y distrito - 2015”

2.3.2. Ubicación Geográfica de Población

(Fuente: Google Maps – Ubicación)

Ubicación – Vista General Territorial de la ciudad de Trujillo

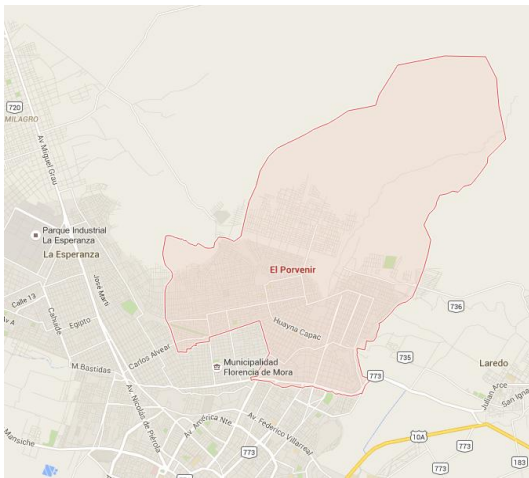


Distrito	N° Habitantes
----------	---------------

Trujillo	318,914
-----------------	---------



La Esperanza	182,494
---------------------	---------

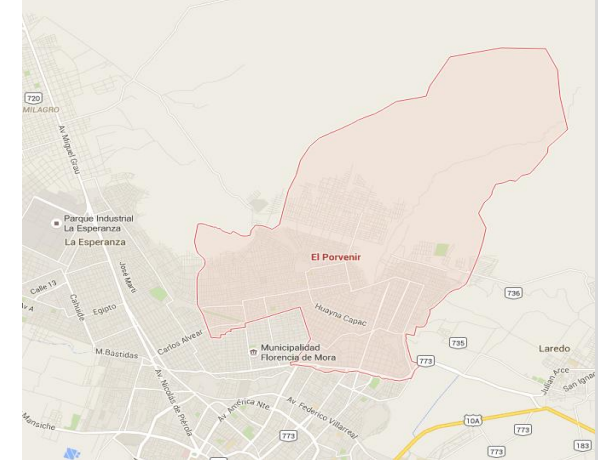


Laredo	35,289
---------------	--------

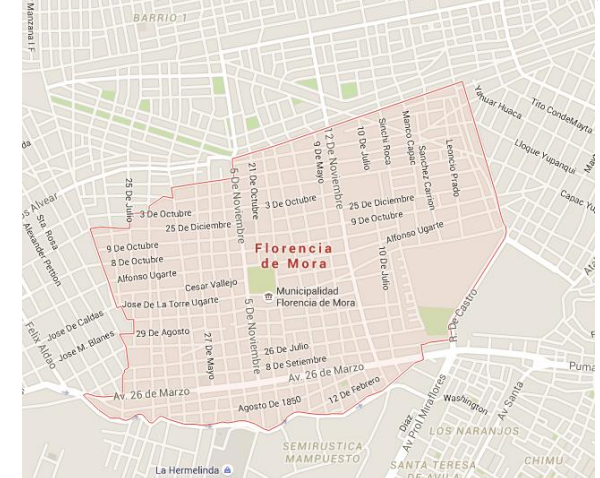


Distrito	N° Habitantes
----------	---------------

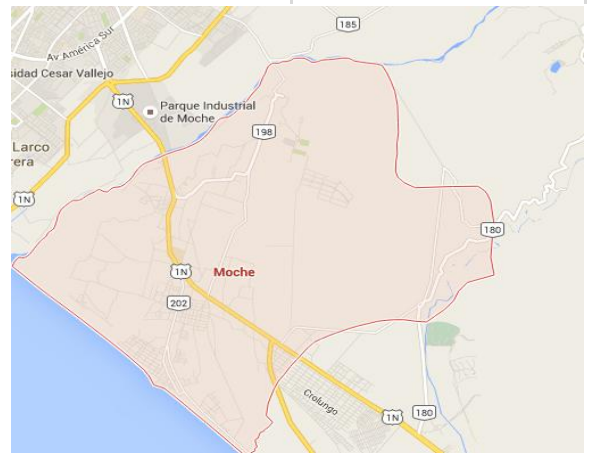
El Porvenir	186,127
--------------------	---------

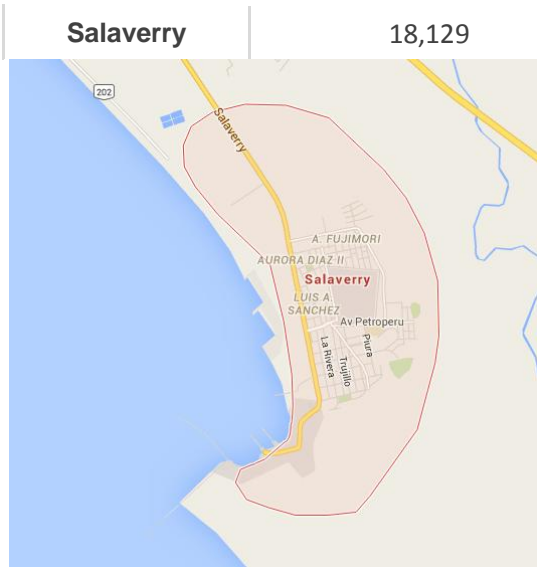


Florencia de Mora	41,914
--------------------------	--------



Moche	34,503
--------------	--------





2.3.3. Fórmula de Muestra:

Matriz 2.3.3.1 - Datos		
N	N° Distritos	Total Habitantes (población)
	8	877,370
Z	Nivel de confianza	
	1.96	
E	Margen de Error	
	0.05	
p	Probabilidad de éxito	
	0.5	
q	Probabilidad de fracaso	
	0.5	
n	Tamaño de muestra	

Matriz 2.3.3.2 - Fórmula
Fórmula Estadística que permitirá extraer la muestra para la aplicación del instrumento de extracción de información.
$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$

Reemplazando

Reemplazando los valores ubicados en la **Matriz 2.3.3.1 – Datos** en la Formula Estadística que permitirá extraer la muestra.

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(877370)}{(0.05)^2(877370-1)+(1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{842626.148}{2194.3829}$$

$$n = 383.99230508039412811683867933896$$

$$n = 384$$

Resultado:

Utilizando los datos de la **Matriz 2.3.3.1 – Datos** y la fórmula de la **Matriz 2.3.3.2 – Fórmula**, nos da como resultado el tamaño de la muestra que es **384 personas** a quienes se aplicará el método de recolección de información de las encuestas a través del instrumento del cuestionario.

2.3.4. Distribución equitativa por Distrito:

La muestra extraída gracias a la formula estadística presentada en la **Matriz 2.3.3.2 – Fórmula**, que nos brinda un total de **384 personas**, estas serán distribuidas de forma equitativa en los **8 distritos** que están vinculados en el recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo.

Matriz 2.3.4 Distribución equitativa

EPD = Encuestas Por Distrito

$$\begin{aligned} \text{EPD} &= \frac{384}{8} \\ \text{EPD} &= 48 \end{aligned}$$

Resultado:

La cantidad de personas que serán encuestadas en cada distrito es de 48.

2.3.5. Empresas de Transporte

En la investigación también se tendrá en cuenta las empresas de transporte público urbano que forman parte del objeto de estudio, estas cuentan con información vital para la realización de la propuesta de solución, ya que manejan y administran la parte de los recorridos, líneas, tiempo de recorrido y tarifa de pago por el servicio.

Matriz 2.3.5 - Empresas		
N°	Razón social	Gerente
1	Salaverry Express S.A	1
2	Santa Catalina S.A	1
3	Miramar S.A	1

Anexo N°3

2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos.

Para la recolección de información se empleara dos instrumentos tales como la entrevista y la encuesta que serán aplicados en distintos escenarios tales como:

2.4.1. Empresas de Transporte Público Urbano.

En las empresas dedicadas a este sector se aplicará la técnica de la entrevista estructurada (véase Anexo N°17) dirigida a la autoridad jerárquica más alta, en este caso el gerente, ya que conoce los procesos y maneja la información más importante para esta investigación, como: rutas, líneas, cantidad de unidades, Frecuencia de unidades, tarjetas de control y tarifa de pago de servicios. Esta información estará documentada en una guía de observación (véase Anexo N°19).

2.4.2. Población

Esta investigación utilizará la técnica o método de extracción de información denominado encuesta y el instrumento que se utilizará es el cuestionario (véase Anexo 18), que será aplicado a las personas de forma conveniente en los 8 distritos que están vinculados dentro del recorrido de las rutas de las empresas que forman parte de nuestro objeto de estudio, ya que la propuesta de esta investigación va dirigida a la población quienes serán evaluados en la pre-test (antes de aplicar el tratamiento o propuesta de solución) y posteriormente una Post-test (después de aplicar el tratamiento o propuesta de solución).

2.4.2.1. Criterios de Selección

Para la aplicación del instrumento denominado cuestionario se incluirán solo las personas que utilizan dispositivos móviles que soporten el sistema operativo Android, además de utilizar los servicios de transporte que conforman el objeto de estudio.

Matriz 2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

N°	Técnica / Método	Instrumento	Muestra	Objetivo
1	Encuesta	Cuestionario (Anexo N°18)	Distritos de la ciudad de Trujillo	Conocer cuánto sabe la población acerca del recorrido de las empresas que conforman el objeto de estudio
2	Entrevista	Entrevista Estructurada (Anexo N°17)	Gerentes de empresas de transporte público	Conocer los métodos de difusión de los recorridos e información de los mismos
3	Guía	Guía de Observación (Anexo N°19)		

2.5. Métodos de análisis de datos.

La información extraída por los métodos e instrumentos de recolección de datos aplicados previamente será procesada por herramientas computacionales orientadas a las estadísticas utilizando programas como el SPSS, que nos brindara sus atributos de manejo de datos ingresados para posteriormente ser analizada e interpretada y finalmente mostrar resultados.

2.5.1. Normalidad del Instrumento:

Prueba de normalidad que permite conocer y medir la distribución del conjunto de datos extraídos de un instrumento de recolección de datos, cumpliendo ciertas restricciones para la selección del tipo de prueba que se realizará como lo muestra la matriz 2.5.1.

Matriz 2.5.1A Normalidad del instrumento		
Muestra	Condición	Tipo de Prueba
n = 384 10% = 38	≥ 35	KOLMOGOROV SMIRNOV
	< 35	SHAPIRO WILK

Como se observa la muestra para esta investigación es mayor a 35 por lo tanto se realizará el tipo de prueba de normalidad de KOLMOGOROV SMIRNOV.

Utilizando el sistema de información de estadística SPSS v.22 se logra obtener los siguientes resultados:

Pruebas NPar

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		SI
N		38
Parámetros normales ^{a,b}	Media	23,95
	Desviación estándar	3,328
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,139
	Positivo	,139
	Negativo	-,125
Estadístico de prueba		,139
Sig. asintótica (bilateral)		,061 ^c

- a. La distribución de prueba es normal.
- b. Se calcula a partir de datos.
- c. Corrección de significación de Lilliefors.

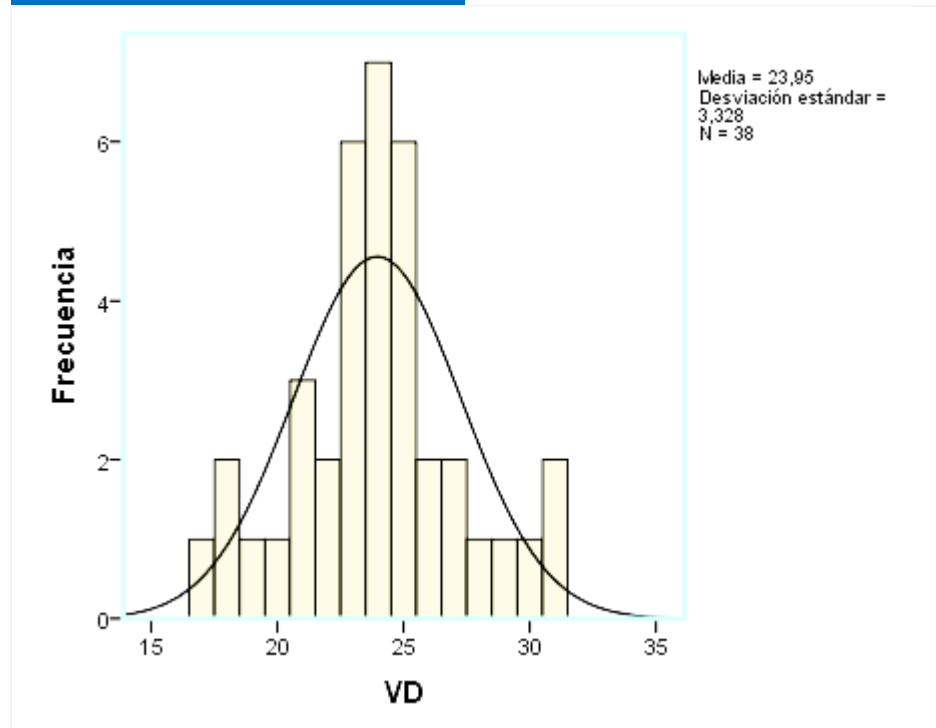
Se comparará el resultado con la condición que maneja la prueba de KOLMOGOROV SMIRNOV véase en la matriz 2.5.1B

Matriz 2.5.1B cuadro de Normalidad

Resultado	Condición	Decisión
Sig. Asintótica (bilateral) = 0.061	> 0.05	H ₀ - Los Datos tienen distribución Normal
	< 0.05	H ₁ - Los Datos No tienen distribución Normal

Los resultados son los esperados, por lo tanto los datos extraídos persiguen una distribución normal ya que cumplen la primera condición por lo tanto se realizará la prueba paramétrica T-Student, la demostración gráfica se puede notar en la figura 2.5.1G

figura 2.5.1G Gráfico de Normalidad



2.6. Validación y Fiabilidad de instrumentos

Los instrumentos de Recolección de información que serán utilizados en esta investigación serán validados a través de 3 expertos quienes evaluarán el contenido, estructuración y enfoque de los instrumentos (véase Anexo N° 8, 9, 10).

Matriz 2.6 Validez y Confiabilidad

N°	Experto	Especialidad	Sitio Laboral
1	Yosip Urquizo Gómez	Ingeniero de Sistemas	UCV - Trujillo
2	Yesica Vicuña	Licenciada Estadista	UCV - Trujillo
3	Javier Carranza Gutiérrez	Gerente General	Empresa de Transporte Santa Catalina S.A

2.6.1. Fiabilidad de Instrumento:

Nivel en el que un instrumento de extracción de datos se encuentra después de su aplicación, la finalidad de esta prueba es saber cuan confiable es el instrumento que se utilizó para recolectar los datos al presentar los resultados.

Para la aplicación de esta prueba no es necesario utilizar el instrumento de recolección de datos a toda la muestra sino solo al 10% de ella, como se muestra en la matriz 2.6.1A

Matriz 2.6.1 Cálculo para Fiabilidad			
Muestra	Porcentaje	Cálculo	Resultado
n = 384	10%	$384 \cdot 0.10$	38.4

Interpretación

Para demostrar la fiabilidad del instrumento se deberá primero encuestar al 10% de la muestra por lo tanto la cantidad que será encuestada será de 38 personas.

Para la demostración de la fiabilidad del instrumento se utilizará el sistema de información estadístico denominado SPSS que permitirá el cálculo preciso para realizar esta tarea, los resultados son presentados:

Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	38	100,0
Excluido ^a	0	,0
Total	38	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,837	10

El resultado del puntaje de fiabilidad es de **0.837**, este valor será comparado con la matriz 2.6.1B, que va orientado a la valoración de la Fiabilidad.

Matriz 2.6.1B Comparativo de resultado fiabilidad		
Escala de Valores - Alfa de Cronbach		
	Descripción	Rango
	Confiabilidad Nula	[0,0 – 0,53]
	Confiabilidad Muy Baja	[0,54 – 0,59]
	Confiabilidad Baja	[0,60 – 0,70]
	Confiable	[0,71– 0,80]
	Muy Confiable	[0,81– 0,85]
	Excelente confiabilidad	[0,86 – 0,99]
	Confiabilidad Perfecta	1,00
Interpretación		

Resultado
Obtenido del Alfa de Cronbach
0,837

Por lo tanto, contrastando y comparando con la matriz de valoración que caracteriza al Alfa de Cronbach y el resultado, podemos demostrar que el instrumento de recolección de datos es muy confiable.

3. Resultado:

En esta Sección se presentara el resultado del desarrollo de la metodología de software que se divide en Fases y se presenta a continuación.

3.1. FASE I: ANÁLISIS DE REQUISITOS:

3.1.1. Requerimientos Funcionales:

Figura 3.1.1. Requerimientos funcionales

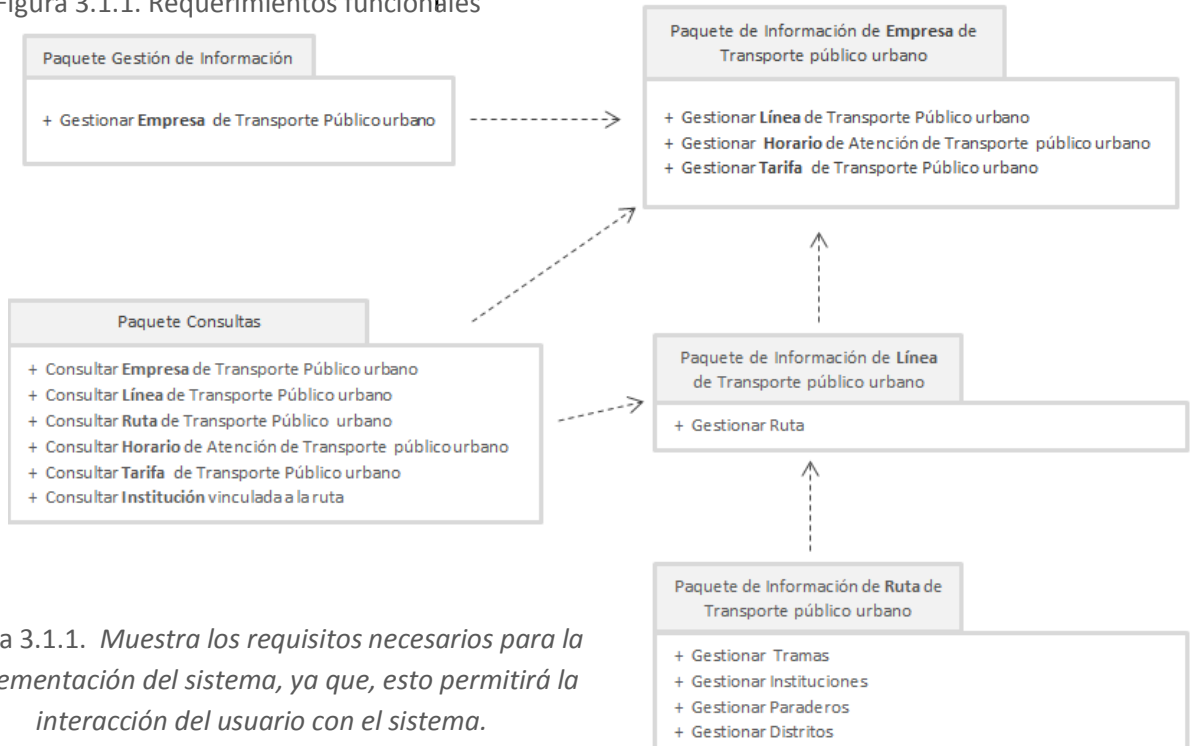


Figura 3.1.1. Muestra los requisitos necesarios para la implementación del sistema, ya que, esto permitirá la interacción del usuario con el sistema.

3.1.2. Requerimientos No funcionales:

Figura 3.1.2. Requerimientos no funcionales

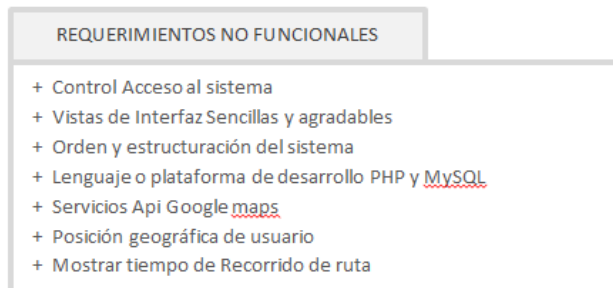


Figura 3.1.2. Orientado a la parte operativa, rendimiento y compatibilidad del sistema, después de realizar algún proceso del requerimiento funcional.

3.1.3. Modelo de Dominio:

Figura 3.1.3 Modelo de Dominio

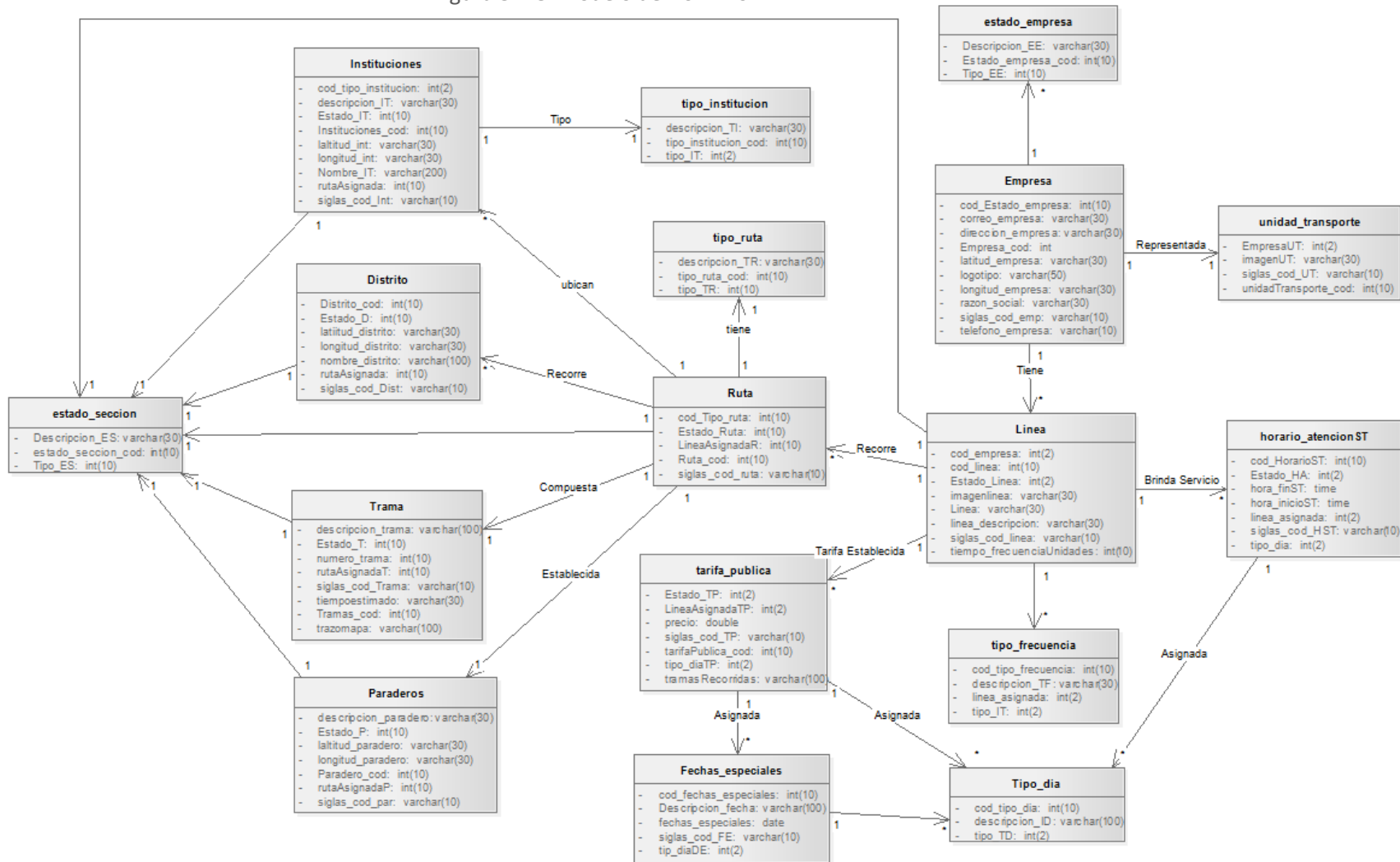


Figura 3.1.4. El modelo de dominio, compuesta por entidades que se relacionan donde se puede apreciar que la entidad ruta juega un papel importante dentro de este modelo del sistema propuesto.

3.1.4. Modelo de Casos de Uso:

DMCU N°1. *Diagrama Modelo de casos de Uso*

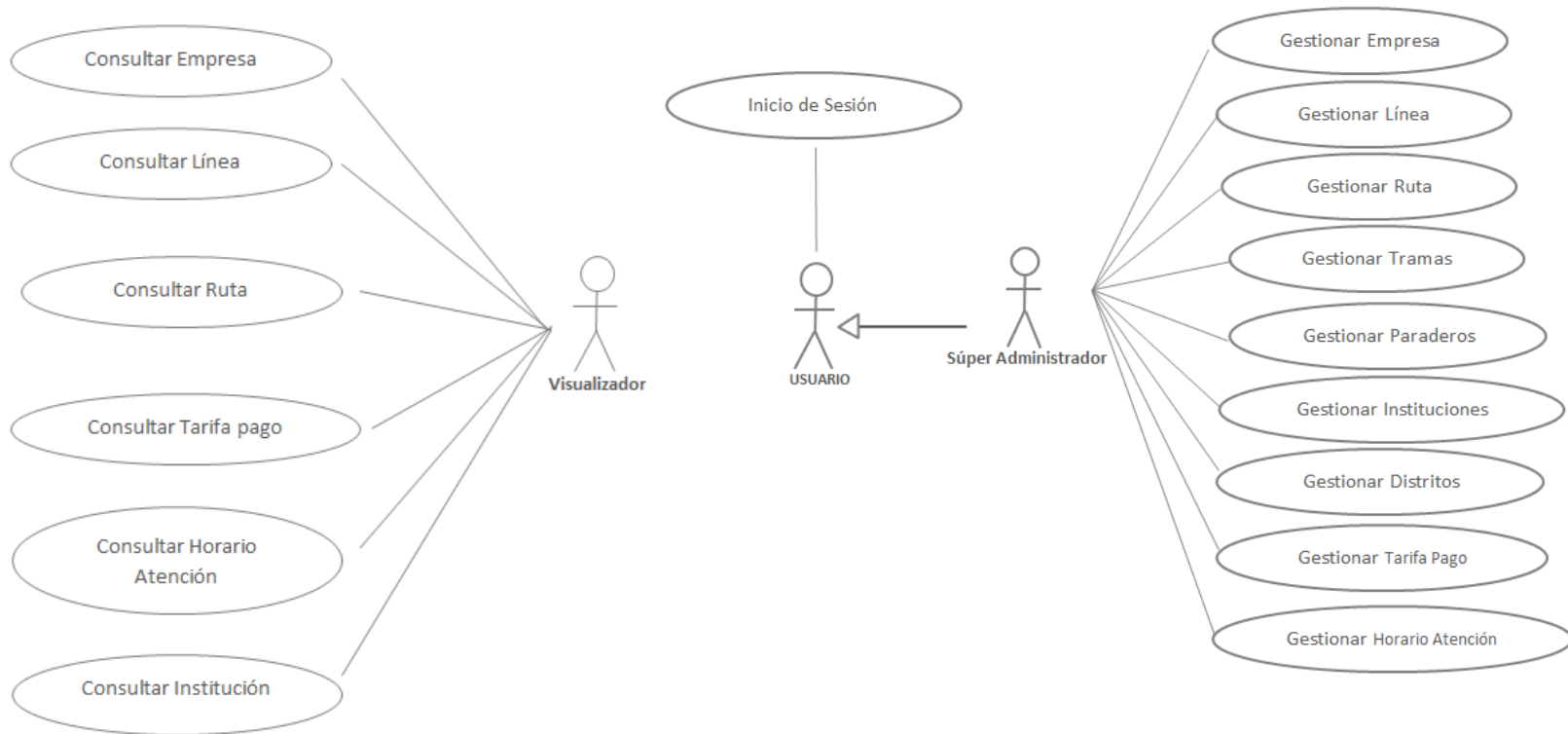


Figura 3.1.4. *Diagrama Modelo de casos de Uso, se describen las interacciones de los actores y los casos de uso orientados a las funcionalidades del sistema*

3.2. FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR:

3.2.1. Diagrama de Componentes:

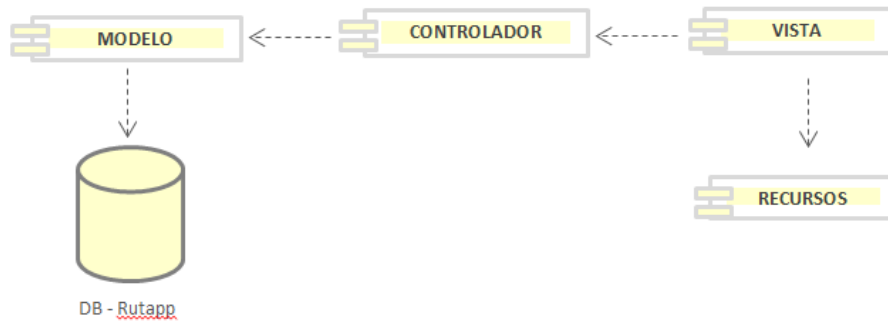


Diagrama N°1. Diagrama de Componentes del sistema

3.2.2. Diagrama de Robustez:

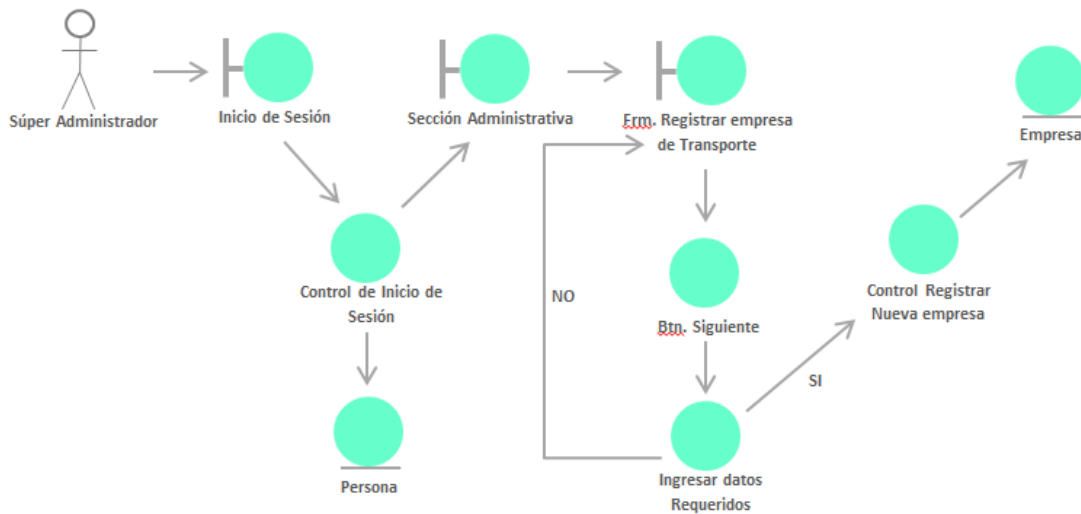


Diagrama N°2. Diagrama de Robustez Registrar nueva empresa Transporte Público

4. FASE IV: IMPLEMENTACIÓN:

4.1. Técnica Caja Negra:

4.1.1. Prueba funcional:

Matriz 4.4.1.1A. Registrar Empresa de Transporte Público Urbano.

CONDICIÓN		CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Campo	Razón Social	1- Solo letras. 2- Cadena menor o igual a 30 caracteres. 3- No permite campo vacío	4- Ingreso de datos numéricos. 5- Campo vacío. 6- Cadena mayor a 30 caracteres.
Tipo	Alfabético		
Longitud	30 caracteres		
Campo	Dirección	7- Cadena menor o igual a 30 caracteres. 8- No Permite campo vacío.	9- Campo vacío. 10- Cadena mayor a 30 caracteres
Tipo	Alfa-numérico		
Longitud	30 caracteres		
Campo	Email	11- No permite campo vacío. 12- Números, letras y carácter especial '@'. 13- Cadena menos o igual a 30 caracteres.	14- Campo vacío. 15- No valido sin caracter especial '@'.
Tipo	Alfa-numérico		
Longitud	30 caracteres		
Campo	Teléfono	16- No permite campo vacío. 17- Números y carácter especial '-'. 18- Cadena igual a 10 dígitos.	19- Campo Vacío. 20- No valido sin carácter especial '-' 21- Cadena menos a 10 dígitos. 22- Cadena Alfa-numérico.
Tipo	Alfa-numérico		
Longitud	10 caracteres		
Campo	Logotipo	23- No permite campo vacío. 24- Extensión solo .jpeg, .jpg y .png.	25- Campo vacío. 26- Extensión diferente a .jpeg, .jpg y .png.
Tipo	File img		
Tipo Ext.	Png, jpeg , jpg		
Campo	Imagen Unidad	27- No permite campo vacío. 28- Extensión solo .jpeg, .jpg y .png.	29- Campo vacío. 30- Extensión diferente a .jpeg, .jpg y .png.
Tipo	File img		
Tipo Ext	Png, jpeg , jpg		
Campo	Ubicación Lat-Lng	31- No permite campo vacío. 32- Valores obtenidos por api – google maps 33- Solo numérico.	34- Campo vacío. 35- Digitado por usuario.
Tipo	Numérico		
Longitud	30 caracteres		

Matriz 4.4.1.1B. Casos de Prueba - Registrar Empresa de Transporte Público Urbano.

Nro. Prueba	CLASES VÁLIDAS	RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	EMAIL	TELÉFONO	LOGOTIPO	IMAGEN UNIDAD	UBICACIÓN	RESULTADO
1	[1-3], [7-8] [11-13],[16-18] [23-24],[27-28] [31-33]	Salaverry Express S.A	Av. 7 de julio #123	Salaverryespres s46gmail.com	044-252730	Logo.jpg	Unidad.gif	-79.02242660522461 -8.063648718867892	Registro Fallido Clases 15,30,34
2	[1-3], [7-8] [11-13],[16-18] [23-24],[27-28] [31-33]	Salaverry78 9 Express S.A	Av. 7 de julio #123	Salaverryespres s@gmail.com	044- 25zq2730	Logo.jpg	Unidad.jpg	-79.02242660522461 -8.063648718867892	Registro Fallido Clases 4,20
3	[1-3], [7-8] [11-13],[16-18] [23-24],[27-28] [31-33]	Salaverry Express S.A	Av. 7 de julio #123	Salaverryespres s@gmail.com	044-252730	Logo.jpg	Unidad.jpg	-79.02242660522461 -8.063648718867892	Registro Exitoso

Matriz 4.4.1.1C.Registrar Línea de Transporte Público Urbano

CONDICIÓN		CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Campo	Línea	1- Cadena menor o igual a 3 caracteres. 2- No permite campo vacío	3- Campo vacío. 4- Cadena mayor a 3 caracteres.
Tipo	Alfa-numérico		
Longitud	3 caracteres		
Campo	Tiempo Frecuencia unidades	5- No permite campo vacío. 6- Sólo Números. 7- Cadena menor o igual a 2 caracteres. 8- Valor mayor a 0.	9- Campo vacío. 10- Cadena numérica. 11- Valor menor a 0.
Tipo	numérico		
Longitud	2 caracteres		
Campo	Descripción Línea	12- No permite campo vacío. 13- Cadena menor o igual a 30 caracteres.	14- Campo Vacío. 15- Cadena mayor a 30 caracteres.
Tipo	Alfa-numérico		
Longitud	30 caracteres		
Campo	Imagen Línea	16- permite campo vacío. 17- Extensión solo .jpeg, .jpg y .png.	18- Extensión diferente a .jpeg, .jpg y .png.
Tipo	File img		
Tipo Ext.	Png, jpeg , jpg		

Matriz 4.4.1.1D. Casos de Prueba - Registrar Línea de Transporte Público Urbano.

Nro. Prueba	CLASES VÁLIDAS	LÍNEA	TIEMPO FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN LINEA	IMAGEN UNIDAD	RESULTADO
1	[1-2], [5-8] [12-13],[16-17]	F	5grth	Línea F-45	Linea.gif	Registro Fallido Clases 10,18
2	[1-2], [5-8] [12-13],[16-17]	FCR45	5	Línea F-45	Linea.png	Registro Fallido Clases 4
3	[1-2], [5-8] [12-13],[16-17]	F	5	Línea F-45	Linea.png	Registro Exitoso

4.2. Técnica Caja Blanca:

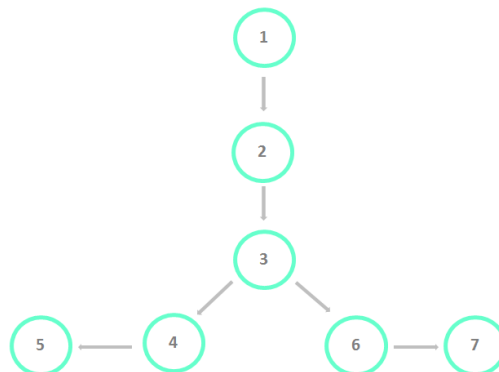
4.2.1. Prueba Unitaria:

4.2.1.1. Grafo de Flujo:

Flujo N°1. Grafo de Flujo Registrar Empresa de Transporte

```
<?php
require("../Modelo/ModeloEmpresa.php");
$nombreImagen=$_FILES['logotipo']['name'];
$rutaImagen=$_FILES['logotipo']['tmp_name'];
$imagedirec='C:/wamp/www/RutApp2/public_html/imagen/Empresatransporte/'.$nombreImagen;
copy($rutaImagen,$imagedirec);
$nombreImagenUT=$_FILES['imagenUT']['name'];
$rutaImagenUT=$_FILES['imagenUT']['tmp_name'];
$imagedirecUT='C:/wamp/www/RutApp2/public_html/imagen/UnidadTP/'.$nombreImagenUT;
copy($rutaImagenUT,$imagedirecUT);
$siglas_cod_emp='ETP';
$razon_social=$_POST["razon_social"];
$direccion_empresa=$_POST["direccion_empresa"];
$correo_empresa=$_POST["correo_empresa"];
$telefono_empresa=$_POST["telefono_empresa"];
$longitud_empresa=$_POST["longitud_empresa"];
$latitud_empresa=$_POST["latitud_empresa"];
$logotipo=$nombreImagen;
$codigoSesion=$_POST["cod_sesion"];
$db =EmpresaDAO::getInstancia();
$respuesta = $db->NuevaEmpresa($siglas_cod_emp,$razon_social,$direccion_empresa,$correo_empresa,$telefono_empresa,$longitud_empresa,$latitud_empresa,$logotipo);

3 if ($respuesta == true)
{
    $db =EmpresaDAO::getInstancia();
    $Empresa_creada=$db->Listar_Empresa();
    foreach ($Empresa_creada as $Empresa_creada):
        $codigoEmpresa=$Empresa_creada["Empresa_cod"];
    endforeach;
    $imagenUT=$nombreImagenUT;
    $empresaUT=$codigoEmpresa;
    $respuestaUT = $db->NuevaIMG_UT($imagenUT,$empresaUT);
    header("location:../Controlador/ControladorRegistrarLineaEmpresa.php?codigoSesion=$codigoSesion"); 5
}
6 else
{
    $mensaje='Algo anda mal, No se logró registro de Empresa de Transporte Público';
    header("location:../Controlador/ControladorRegistrarEmpresa.php?codigoSesion=$codigoSesion"); 7
}
?>
```



- > En el Flujo N°1 se presenta el código que permitirá el registro de una nueva empresa de transporte público urbano, donde también se muestra los nodos y aristas identificados que trazan el camino existente en el proceso de registro.

Flujo N°2. Grafo de Flujo Registrar Línea de Transporte

```

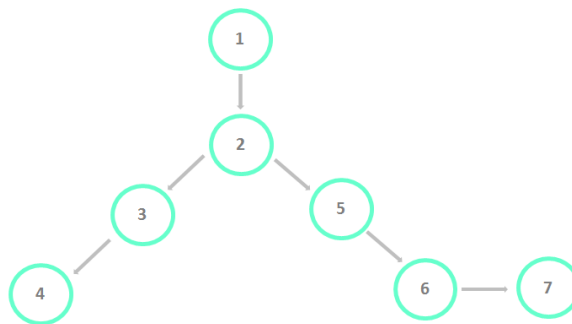
<?php
require("../Modelo/ModeloLinea.php");
1 {
    $nombreImagen=$_FILES['imagenLinea']['name'];
    $rutaImagen=$_FILES['imagenLinea']['tmp_name'];
    $imagendirec='C:/wamp/www/RutApp2/public_html/imagen/Linea/'.$nombreImagen;
    copy($rutaImagen,$imagendirec);
    $imagenlinea=$nombreImagen;
    $imagen_no_requerido='No requiere imagen';
    $Linea=$_POST["Linea"];
    $linea_descripcion=$_POST["linea_descripcion"];
    $Tiempo_FrecuenciaUnidades=$_POST["Tiempo_frecuenciaUnidades"];
    $codigoSesion=$_POST["codigoSesion"];
    $cod_empresa=$_POST["cod_empresa"];

    2 {
        3 {
            $imagenlinea=$imagen_no_requerido;
            $db =LineaDAO::getInstancia();
            $respuesta = $db->NuevaLinea($Linea,$linea_descripcion,$imagenlinea,$Tiempo_FrecuenciaUnidades,$cod_empresa);

            header("location:../Controlador/ControladorRegistrarRutaEmpresa.php?codigoSesion=$codigoSesion
            &tipoR=1");
            4 }
        }
        5 else {
            6 {
                $db =LineaDAO::getInstancia();
                $respuesta = $db->NuevaLinea($Linea,$linea_descripcion,$imagenlinea,$Tiempo_FrecuenciaUnidades,$cod_empresa);

                header("location:../Controlador/ControladorRegistrarRutaEmpresa.php?codigoSesion=$codigoSesion
                &tipoR=1");
                7 }
            }
        }
    }
?>

```



> Calcular la complejidad Ciclomática - McCabe:

$$V(G)=6 - 7 + 2$$

$$V(G)=- 1 + 2$$

$$V(G)= 1$$

El Resultado muestra que la complejidad de condiciones es simple mostrando así poco riesgo.

4.5. CONTRASTACIÓN:

4.5.1. Prueba de hipótesis

El diseño experimental del tipo pre – experimental utiliza un estímulo o tratamiento dentro de la investigación lo que da lugar un antes y un después de haber aplicado dicho estímulo, los resultados obtenidos y el contraste de ambas pruebas nos permitirá tomar una decisión de aceptar o rechazar la hipótesis planteada. A continuación se describirá y mostrará los resultados obtenidos.

4.5.1.1. Hipótesis General:

El sistema web móvil de rutas mejorará significativamente la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano en la ciudad de Trujillo en el año 2016.

4.5.1.2. Definición de Variables:

CPRET_a	Conocimiento del poblador sobre el Recorrido de las empresas de transporte actual.
CPRET_p	Conocimiento del poblador sobre el recorrido de las empresas de transporte con el sistema propuesto.

4.5.1.3. Hipótesis estadística:

H₀: El Conocimiento del poblador sobre el recorrido de las empresas de transporte público urbano actual es menor o igual al Conocimiento del poblador sobre el recorrido de las empresas de transporte con el sistema propuesto.

$$H_0 = \text{CPRET}_a - \text{CPRET}_p \leq 0$$

H_a: El Conocimiento del poblador sobre el recorrido de las empresas de transporte público urbano actual es mayor al Conocimiento del poblador sobre el recorrido de las empresas de transporte con el sistema propuesto.

$$H_a = \text{CPRET}_a - \text{CPRET}_p > 0$$

4.5.1.4. Resultado de Hipótesis Estadística:

Para obtener los resultados se hizo uso de la herramienta tecnología SPSS statistics 22 un software orientado a la estadística que facilita el contraste, comparación y manejo de los datos extraídos en la pre prueba y post prueba, a continuación se muestra los resultados de las 384 personas encuestadas en los diferentes distritos de la ciudad de Trujillo como se puede apreciar en la **Matriz 2.3.1-B**.

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRETEST	27,45	384	3,365	,172
	POSTEST	30,55	384	2,921	,149

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRETEST & POSTEST	384	,755	,000

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	PRETEST - POSTEST	-3,102	2,241	,114	-3,326	-2,877	-27,124	383	,000

Interpretación

Condición $0.000 < 0.05$

El valor de la significancia es menor por lo tanto se **rechaza** la hipótesis nula (**H₀**) y se acepta la Hipótesis Alternativa (**H_a**). El Conocimiento del poblador sobre el recorrido de las empresas de transporte público urbano actual es mayor al Conocimiento del poblador sobre el recorrido de las empresas de transporte con el sistema propuesto.

Matriz - TC1. Tabla de comparación de Resultados Pre – Post Prueba

Pt		Pa		Pd		Incremento		Pt
Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje Total
40.00	100.00	27.45	68.62	30.55	76.37	3.10	7.75	Puntaje antes
								Puntaje Después

La Matriz - TC1. Muestra claramente el incremento del conocimiento del poblador sobre el recorrido de las empresas de transporte público urbano que se logró después de aplicar el sistema propuesto.

4.5.2. Prueba de hipótesis por Dimensión:

4.5.2.1. Primera Dimensión:

Difusión de Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta.

4.5.2.1. Definición de Variables:

CR_a	Conocimiento del poblador sobre el Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta actual.
CR_p	Conocimiento del poblador sobre el Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta con el sistema propuesto.

4.5.2.1. Hipótesis estadística:

H₀: El Conocimiento del poblador sobre Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta actual es menor o igual al Conocimiento del poblador sobre el Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta con el sistema propuesto.

$$H_0 = CR_a - CR_p \leq 0$$

H_a: El Conocimiento del poblador sobre Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta actual es mayor al Conocimiento del poblador sobre el Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta con el sistema propuesto.

$$H_a = CR_a - CR_p > 0$$

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Prel1	10,02	384	2,269	,116
	Pos1	11,36	384	1,897	,097

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Prel1 & Pos1	384	,818	,000

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Prel1 - Pos1	-1,341	1,307	,067	-1,472	-1,210	-20,107	383	,000

Interpretación

Condición 0.000 < 0.05

El valor de la significancia es menor por lo tanto se **rechaza** la hipótesis nula (**Ho**) y se acepta la Hipótesis Alternativa (**Ha**). El Conocimiento del poblador sobre Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta actual es mayor al Conocimiento del poblador sobre el Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta con el sistema propuesto.

Matriz – TC2. Tabla de comparación de Resultados Pre – Post Prueba

Pt		Pa		Pd		Incremento		Pt
Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje Total
20	100.00	10.02	50.08	11.36	56.78	1.34	6.71	Puntaje antes
								Puntaje Después

La Matriz – TC2. Muestra claramente el incremento significativo del conocimiento del poblador sobre el Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta que se logró después de aplicar el sistema propuesto.

4.5.3. Segunda Dimensión:

Difusión Tiempo de Recorrido

4.5.3.1. Definición de Variables:

CTR_a	Conocimiento del poblador sobre el Tiempo de Recorrido actual.
CTR_p	Conocimiento del poblador sobre el Tiempo de Recorrido con el sistema propuesto.

4.5.3.2. Hipótesis estadística:

H₀: El Conocimiento sobre el Tiempo de Recorrido actual es menor o igual al Conocimiento del poblador sobre el sobre el Tiempo de Recorrido con el sistema propuesto.

$$H_0 = TRET_a - TRET_p \leq 0$$

H_a: El Conocimiento sobre el Tiempo de Recorrido actual es mayor al Conocimiento del poblador sobre el sobre el Tiempo de Recorrido con el sistema propuesto.

$$H_a = TRET_a - TRET_p > 0$$

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Prel2	7,36	384	1,983	,101
	Posl2	8,44	384	1,616	,082

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Prel2 & Posl2	384	,811	,000

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Prel2 - Posl2	-1,081	1,161	,059	-1,197	-,964	-18,237	383	,000

Interpretación

Condición 0.000 < 0.05

El valor de la significancia es menor por lo tanto se **rechaza** la hipótesis nula (**Ho**) y se acepta la Hipótesis Alternativa (**Ha**). El Conocimiento sobre el Tiempo de Recorrido actual es mayor al Conocimiento del poblador sobre el sobre el Tiempo de Recorrido con el sistema propuesto.

Matriz – TC3. Tabla de comparación de Resultados Pre – Post Prueba

Pt		Pa		Pd		Incremento	
Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%
15	100.00	7.36	49.08	8.44	56.28	1.08	7.20

Pt Puntaje Total
Pa Puntaje antes
Pd Puntaje Después

La Matriz – TC3. Muestra claramente el incremento significativo del conocimiento del poblador sobre el Tiempo de Recorrido que se logró después de aplicar el sistema propuesto.

4.5.4. Tercera Dimensión:

Difusión Tarifa de pago

4.5.4.1. Definición de Variables:

CTP_a	Conocimiento del poblador sobre la Tarifa de pago actual.
CTP_p	Conocimiento del poblador sobre la Tarifa de pago con el sistema propuesto.

4.5.4.1. Hipótesis estadística:

H₀: El Conocimiento sobre la Tarifa de pago actual es menor o igual al Conocimiento del poblador sobre la Tarifa de pago con el sistema propuesto.

$$H_0 = CTP_a - CTP_p \leq 0$$

H_a: El Conocimiento sobre la Tarifa de pago actual es mayor al Conocimiento del poblador sobre la Tarifa de pago con el sistema propuesto.

$$H_a = CTP_a - CTP_p > 0$$

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Prel3	2,49	384	1,140	,058
	Posl3	2,87	384	,954	,049

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Prel3 & Posl3	384	,795	,000

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Prel3 - Posl3	-,372	,693	,035	-,442	-,303	-10,536	383	,000

Interpretación

Condición 0.000 < 0.05

El valor de la significancia es menor por lo tanto se **rechaza** la hipótesis nula (**Ho**) y se acepta la Hipótesis Alternativa (**Ha**). El Conocimiento sobre la Tarifa de pago actual es mayor al Conocimiento del poblador sobre la Tarifa de pago con el sistema propuesto.

Matriz – TC4. Tabla de comparación de Resultados Pre – Post Prueba

Pt		Pa		Pd		Incremento		Pt	Puntaje Total
Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Pa	Puntaje antes
5	100.00	2.49	49.90	2.87	57.34	0.38	7.44	Pd	Puntaje Después

La Matriz – TC4. Muestra claramente el incremento significativo del conocimiento del poblador sobre el Tarifa de pago que se logró después de aplicar el sistema propuesto.

V. Discusión de Resultados:

En nuestro país unos de los sectores con mayor demanda en nuestra sociedad es el transporte público urbano, ya que la dependencia por parte de la población se basa en el transporte y traslado a sus centros de labores, estudios, hogares, etc.

Tal importancia se puede resaltar también en la investigación de (BARTOLO QUISPE, 2012).

Cabe resaltar que uno de los factores más importantes de esta dependencia por parte de la población a este sector del transporte público urbano es el precio que se paga por este servicio, este factor también es tomado en cuenta por (BORJAS GIRALDO, 2013); donde da relevancia a este punto. .

Descrito y fundamentado ya en la problemática, la población debe contar con cierta información relevante e importante acerca de este sector tales como la descripción de una empresa de transporte, la línea, ruta, tiempo de recorrido y tarifa de pago, ésta investigación trata de difundir esta información a la población a través del uso de las herramientas tecnológicas, es por ello que se realizó la implementación de un sistema web móvil de rutas siguiendo ciertos parámetros y metodologías de desarrollo que ayudaron a su estructuración y finalmente a su ejecución.

Aplicando la metodología ICONIX y siguiendo su estructura de documentación descrita por (Carla Patricia, 2014), la Fase I, Análisis de Requerimientos está orientada al análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales como se observan en la figura 3.1.1 y 3.1.2 que sirvió como primer paso para la implementación de este sistema ya que reflejan los requerimientos necesarios de este proceso de negocio.

Así también se elaboró el diagrama de casos de uso como se puede apreciar en la figura 3.1.4 donde se especifican los requerimientos funcionales orientados al objetivo central del actor. También se puede apreciar en la Figura 3.1.3 ya la estructura de lo que sería el diagrama de dominio compuesto por las clases que están relacionadas y enfocadas al proceso que se quiere automatizar.

En la Fase II se muestra lo que sería el diseño dentro de la metodología y se puede apreciar el modelo de datos lógico del sistema ya en la Fase IV describe la implantación y casos de prueba como la técnica de caja blanca y caja negra.

En la técnica de la caja negra en la *Matriz 4.4.1.1A* podemos apreciar ya la prueba funcional del proceso de registro de la empresa de transporte en el sistema donde se declararon las condiciones de los campos y las clases válidas y no válidas donde describe ciertas restricciones en el instante de ingreso y registro de los datos de la empresa cabe resaltar que este es uno de los procesos más importantes del sistema ya que otras clases dependen de esta así se puede comparar con el estudio realizado en la ciudad de Trujillo (MORALES GÓMEZ, 2014) ; donde también precisa la importancia de verificar los procedimientos implementados y comprobar la calidad del sistema implementado.

En la técnica de la caja blanca se aplica las pruebas unitarias reflejadas en un grafo de flujo *Flujo N°1* donde se puede apreciar los nodos y aristas que en su conjunto muestran los caminos existentes que refleja el código de implantación de este proceso de registro de empresas de transporte público y se calcula el grado de complejidad con la métrica de ciclomática – McCabe dando como resultado que se encuentra dentro del rango de condiciones simple y poco riesgo, esta etapa de prueba también se puede contrastar y resaltar su importancia con la investigación de (BARTOLO QUISPE, 2012); donde valida y verifica el sistema en su funcionamiento interno.

Ya en la etapa de contrastación se muestra datos estadísticos que darán respuesta a la hipótesis general que se declara al inicio de la investigación es por ello que se aplicó técnicas de extracción de información como encuestas tanto en la pre-test y post-test por ser de investigación experimental de tipo pre-experimental.

En la *Matriz - TC1* que está orientado a la hipótesis general y da respuesta al incremento significativo del conocimiento de la información que la empresa de transporte difunde en este caso a través del sistema web móvil teniendo como cifras el incremento de un 7.75%.

En la *Matriz – TC2* que está orientada a la primera dimensión que es el Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta donde se logró un incremento significativo del conocimiento del poblador sobre esta información luego de aplicar el sistema web móvil propuesto teniendo como cifra el incremento de un 6.31%.

La Matriz – TC3 que está orientada a la segunda dimensión que es el Difusión Tiempo de Recorrido Muestra el incremento significativo del conocimiento del poblador sobre esta información luego de aplicar el sistema web móvil propuesto teniendo como cifra el incremento de un 7.2%

La Matriz – TC4 que está orientada a la tercera dimensión que es el Difusión Tarifa de pago Muestra el incremento significativo del conocimiento del poblador sobre esta información luego de aplicar el sistema web móvil propuesto teniendo como cifra el incremento de un 7.44%.

Esta investigación finalizó confirmando la hipótesis planteada ya que se logró una mejora significativa en la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo a través del sistema web móvil de rutas.

VI. Conclusiones:

La variable dependiente tiene diferentes dimensiones que están enfocadas en función de cada objetivo específico cómo se puede apreciar en el punto *2.2.2.Operacionalización de variables*, cada dimensión ha mejorado significativamente en cuanto al conocimiento del poblador de esta información que fue identificada y difundida a través de la propuesta de solución. Resultados como:

- Se logró identificar los paraderos, tramas, rutas completas y las entidades e instituciones que están vinculadas a la ruta y fueron difundidas a través del sistema propuesto de modo que se ha conseguido un incremento del conocimiento del poblador acerca de esta información de un 50.08% a un 56.78% como se puede apreciar en la Matriz – TC2.
- Se logró Determinar el tiempo de recorrido en las tramas, rutas completas y la frecuencia de las unidades dentro de la ruta y fueron difundidas a través del sistema propuesto de modo que se ha conseguido un incremento del conocimiento del poblador acerca de esta información de un 49.08% a un 56.28% como se puede apreciar en la Matriz – TC3.
- Se logró Identificar la tarifa de pago del servicio de transporte y fueron difundidas a través del sistema propuesto de modo que se ha conseguido un incremento del conocimiento del poblador acerca de esta información de un 49.90% a un 57.34% como se puede apreciar en la Matriz – TC4.

Demostrada todas estas pruebas se llega a la conclusión final que la propuesta o tratamiento aplicado en esta investigación tuvo un impacto positivo, mostrando una mejoría significativa en cuanto a la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo año 2016.

VII. Recomendaciones:

- Afiliar nuevas empresas de transporte público urbano al sistema, esto enriquecerá la información que estará disponible para la población ya que solo se afilio a tres empresas de transporte.
- Se sugiere implementar nuevos módulos de historial de usuarios que permitirá el seguimiento de eventos que realizará los diferentes usuarios dentro del sistema.
- Para la implementación y uso de las Apis de Google maps es Recomendable utilizar fuentes confiables y validas en el caso se desea utilizar todos los atributos de esta librería.

VIII. REFERENCIAS:

Bibliografía

Arroyo, Natalia. 2009. Artículo. "*Web Móvil y Bibliotecas*". [En línea] 02 de Marzo de 2009. Disponible en la web: http://eprints.rclis.org/13057/1/narroyo_webmovil.pdf.

BARTOLO QUISPE, RAUL ANTONIO Y VEGA CHIPANA, JUAN CARLOS. 2012. *ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA PARA IDENTIFICAR ZONA DE MAYOR TRÁFICO EN LA CIUDAD DE LIMA UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE*. Lima : s.n., 2012.

BENITO BONILLA, HÉCTOR EDGAR. 2006. *ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE HUANCAYO*. HUANCAYO : s.n., 2006.

BORJAS GIRALDO, GIANCARLO. 2013. *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la administración de horarios y rutas en empresas de transporte público*. Lima : s.n., 2013.

Gonzalo. 2006. Mena. *Métricas Internas de la Calidad del Producto de Software*. [En línea] Marzo del 2006. Disponible en la Web: http://mena.com.mx/gonzalo/maestria/calidad/presenta/iso_9126-3/.

HABITAD. 2011. HABITAD. [En línea] 01 de 03 de 2011. <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-transporte-publico-urbano.html>.

Herraiz Antón, Gabriel. 2012. Universidad Politecnica de Valencia. *Historia de Android*. [En línea] Noviembre de 2012. Disponible en la Web: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/tecnomovil/documentos/android.pdf>.

MENÉNDEZ, RAFAEL Y BARZANALLANA, ASENSIO. 2012. HISTORIA DEL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB. [En línea] UNIVERSIDAD DE MURCIA, 10 de 08 de 2012. <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historia-desarrollo-aplicaciones-web.html>.

Merino, Marcos. 2014. TICBeat. *¿Que es una API y para que sirve?* [En línea] 12 de Julio de 2014. Disponible en la Web: <http://www.ticbeat.com/tecnologias/que-es-una-api-para-que-sirve/>.

MORALES GÓMEZ, ANTHONY JOSE. 2014. *DISEÑO DE UN SISTEMA PARA LA MEJORA EN EL CONTROL DE LAS UNIDADES DE LAS*. Trujillo : s.n., 2014.

MTC, SINAC -. 2016. Transportes-Caminos. [En línea] 05 de 2016. <http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/sinac.html>.

Nieto, Glenn. 2007. elmundodemysql. *Fundamentos de MYSQL*. [En línea] Febrero de 2007. Disponible en la Web: <http://elmundodemysql.blogspot.pe/>.

Orozo, David. 2011. *Definicion de Android*. [En línea] 01 de junio de 2011. Disponible en la web: <http://conceptodefinicion.de/android/>.

ROJAS, A. Y MEDINA, M. 2008. *Sistema de información integrado para mejorar el desempeño organizacional de la gerencia de transporte y tránsito de seguridad vial de la Municipalidad de Trujillo, en un ambiente Web.* Trujillo : s.n., 2008.

— **Trujillo.** *Sistema de información integrado para mejorar el desempeño organizacional de la gerencia de transporte y tránsito de seguridad vial de la Municipalidad de Trujillo, en un ambiente Web.* 2008 : s.n., Trujillo.

ZAMBRANO ALARCÓN, ALEXANDER. 2011. *Análisis, diseño e implementación de un Datamart para el área de mantenimiento y logística de una empresa de transporte público de pasajeros.* Lima : s.n., 2011.

Anexos

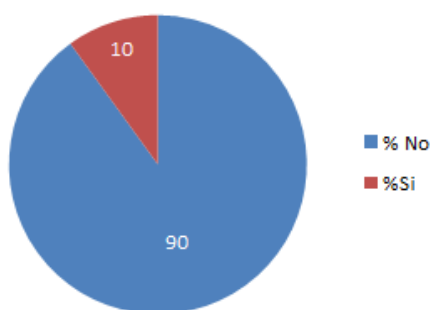
Anexo N°1 encuesta empleada en la Realidad problemática

ENCUESTA		
Preguntas	Si	No
¿Utiliza con frecuencia los servicios de transporte público urbano?		
¿Conoce la ruta completa de la empresa de transporte que usa cotidianamente?		
¿Sabe cuánto tiempo le toma a la unidad de transporte recorrer la ruta total?		
¿Sabe que tramas tiene la ruta de la empresa de transporte?		
¿Sabe los puntos o paraderos autorizados que tiene la empresa de transporte?		
¿Conoce el tiempo de frecuencia que tiene las unidades móviles dentro de la ruta?		
¿Conoce la tarifa pública urbana de días normales y especiales?		
¿Conoce el horario de atención de días normales y especiales?		
¿Conoce las instituciones o empresas que están vinculadas dentro de la ruta de recorrido?		

Resultados de Primera encuesta en relación con la realidad problemática.

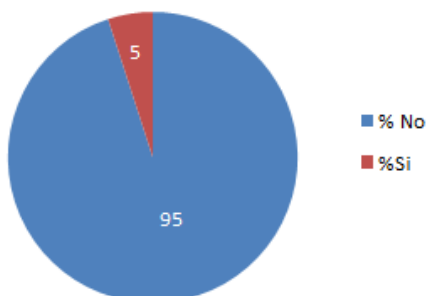
Número de Encuestado : 100 personas

¿Conoce la ruta completa de la empresa de transporte que usa cotidianamente?



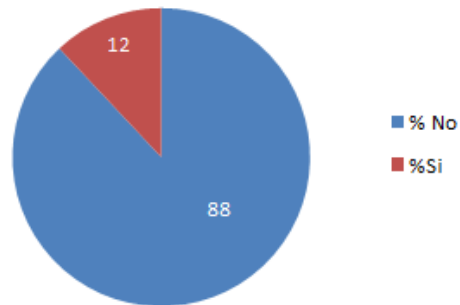
90% desconoce la ruta completa de la empresa de transporte que usa cotidianamente
10% Conoce la ruta completa de la empresa de transporte que usa cotidianamente

¿Sabe cuánto tiempo le toma a la unidad de transporte recorrer la ruta total?



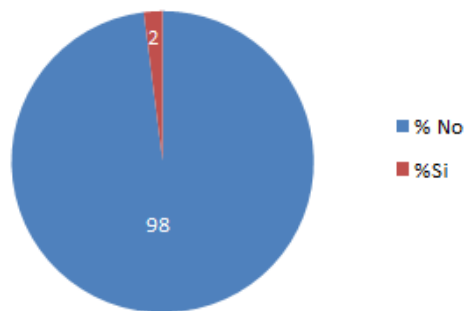
95% desconoce el tiempo total que realiza la unidad de transporte en el recorrido de su ruta
5% conoce el tiempo total que realiza la unidad de transporte en el recorrido de su ruta

¿Sabe que tramas tiene la ruta de la empresa de transporte?



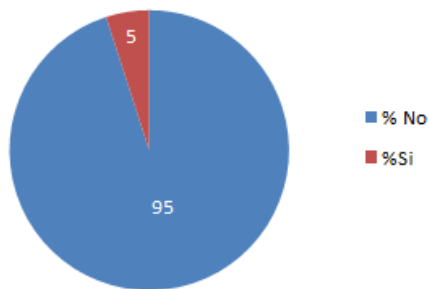
88% No sabe las tramas de la ruta.
12% sabe las tramas de la ruta.

¿Sabe los puntos o paraderos autorizados que tiene la empresa de transporte?



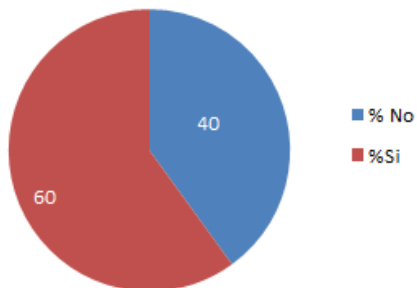
98% desconoce el tiempo total que realiza la unidad de transporte en el recorrido de su ruta
2% conoce el tiempo total que realiza la unidad de transporte en el recorrido de su ruta

¿Conoce el tiempo de frecuencia que tiene las unidades móviles dentro de la ruta?



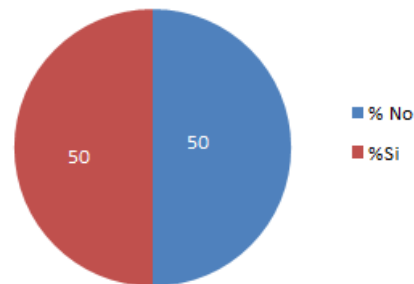
95% desconoce el tiempo de frecuencia que tiene las unidades móviles dentro de la ruta
5% conoce el tiempo de frecuencia que tiene las unidades móviles dentro de la ruta

¿Conoce la tarifa pública urbana de días normales y especiales?



40% desconoce la tarifa de días normales y especiales.
60% conoce la tarifa de días normales y especiales

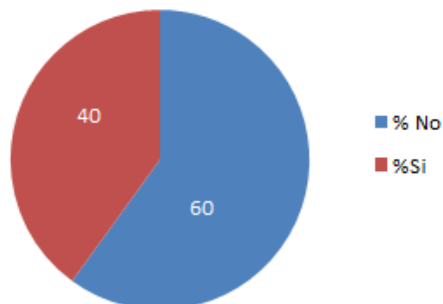
¿Conoce el horario de atención de días normales y especiales?



50% desconoce el horario de atención de días normales y especiales.

50% conoce el horario de atención de días normales y especiales.

¿Conoce las instituciones o empresas que están vinculadas dentro de la ruta de recorrido?



60% desconoce las instituciones o empresas que están vinculadas dentro de la ruta

40% desconoce las instituciones o empresas que están vinculadas dentro de la ruta

Anexo N°2

16 T. Salaverry Express S.A. **C**
#47087 17may2016 Vuelta 1

#	RELOJ	PROG
1	TERM	06:42a
2	POLI	06:50a
3	ROSA	06:58a
4	BENC	07:01a
5	9OCT	07:11a
6	LARC	07:33a
7	CRUC	07:53a
8	SALA	08:09a
9	PSAL	08:14a
10	SALA	08:20a
11	AMCH	08:27a
12	MOCH	08:36a
13	MARI	08:47a
14	LARC	09:01a
15	ESPA	09:17a
16	9OCT	09:23a
17	BENC	09:31a
18	ROSA	09:37a
19	POLI	09:43a
20	TERM	09:53a

Unidad **81** T. Salaverry Express S.A. vuelta 1 **A**
TARJETA #245440
Salida 08:04 am, 17 may 2016

#	CONTROL	HORA
1	TERM	06:04am
2	JERU	06:12am
3	ROSA	06:15am
4	POLI	06:22am
5	9OCT	06:37am
6	HUAL	06:50am
7	SUCR	06:58am
8	CHN	07:04am
9	SALA	07:24am
10	PSAL	07:30am
11	AURO	07:36am
12	AMCH	07:43am
13	MARI	07:57am
14	SUCR	08:07am
15	HUAL	08:14am
16	ESPA	08:21am
17	9OCT	08:26am
18	POLI	08:40am
19	ROSA	08:48am
20	JERU	08:52am
21	TERM	08:56am

88 T. Salaverry Express S.A. **F**
#47043 17may2016 Vuelta 1

#	RELOJ	PROG
1	TERM	06:19a
2	MERE	06:23a
3	ZARE	06:32a
4	SIET	06:36a
5	OBRE	06:49a
6	HUAL	06:54a
7	SUCR	07:02a
8	CHN	07:08a
9	SALA	07:28a
10	PSAL	07:34a
11	SALA	07:40a
12	AMCH	07:47a
13	MARI	08:01a
14	SUCR	08:11a
15	HUAL	08:18a
16	OBRE	08:23a
17	SIET	08:37a
18	ZARE	08:42a
19	MERE	08:51a
20	TERM	08:55a

26 AGO. 2015

SELLO DE CONTROL

EMPRESA DE TRANSP. "MIRAMAR" S.A.
E.T.A.M.S.A.
AV. SAN JOSE N° 577
ORIGINAL: 465712
COMANDANTE: Castiño Rodríguez

CONTROL: 676065

IPILANGA

N° 7


4to. PARADERO

STK	Sal. Mayor	Av. Perú	Canal	Fecl.	1/2 V	Inicio	Fecl.	Av. Perú	O Grau	4to. P.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										

01 MAR 2015 CEL.: 949866174

Anexo N°3 Empresas de Transporte Público Urbano Investigadas (Objeto de Estudio)

SALAVERRY EXPRESS SA – RUC 20354091659			Unidad
1	Gerente General	Rodolfo Felipe Acosta Baca	
2	Contacto	998001074	
3	Líneas Existentes	A - F - C	
4	Distritos que conecta su ruta	Alto Trujillo	
		Florencia de Mora	
		Esperanza	
		Trujillo	
		Salaverry	

SANTA CATALINA S.A – RUC 20482065903			Unidad
1	Gerente General	Javier Carranza Gutiérrez	
2	Contacto	948540099	
3	Líneas Existentes	H - S	
4	Distritos que conecta su ruta	Laredo	
		Porvenir	
		Trujillo	

MIRAMAR S.A – RUC 20396365490			Unidad
1	Gerente General	Casimiro Rodríguez Rodríguez	
2	Contacto	948550026	
3	Líneas Existentes	H - S	
4	Distritos que conecta su ruta	Alto Trujillo	
		Florencia de Mora	
		Trujillo	
		Moche	

Anexo 4 Formato de tarifa de Pago por servicio de Transporte



EMPRESA DE TRANSPORTES
MIRAMAR S.A.
 R.U.C. N° 20396365490
 Av. San José N° 577 - Miramar - Moche

FORMATO TARIFARIO

**BASE LEGAL: DECRETO LEGISLATIVO N° 651
 DECRETO LEY 21457**

PLACA T1B - 733 N° INTERNO 69

MIRAMAR - FCIA. DE MORA - ALTO TRUJILLO Y/O VICEVERSA	S/. 1.85
MIRAMAR - HERMELINDA - Y/O VICEVERSA	S/. 1.70
MIRAMAR - OVALO GRAY - LOS INCAS - MAYORISTA	S/. 1.50
SERVICIO URBANO	S/. 1.50
MIRAMAR - CURVA DEL SUNN Y/O VICEVERSA	S/. 1.30
ALTO TRUJILLO - HERMELINDA Y/O VICEVERSA	S/. 1.50
PASAJE UNIVERSITARIO	S/. 0.75
PASAJE ESCOLAR	S/. 0.55

• DURANTE LOS DÍAS 1° DE ENERO , 28, 29 DE JULIO Y 25 DE DICIEMBRE LAS TARIFAS TENDRÁN UN RECARGO DEÑ 50% A PARTIR DE LAS 13:00 HORAS DE LAS VÍSPERAS HASTA LAS 06:00 DEL DÍA SIGUIENTE DE LA FESTIVIDAD.

LA GERENCIA

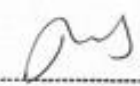
Anexo 5 - Formato de Selección de Metodología – primer Experto

FORMATO DE SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Sistema web móvil de rutas para mejorar la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo año 2016
Análisis de requerimientos	La metodología permite analizar, extraer y desplegar los requerimientos de forma correcta.
Tiempo de ejecución y Desarrollo	Factor tiempo que tomaría la ejecución y desarrollo de la metodología.
Costos de ejecución y Desarrollo	Factor económico que es necesario para la ejecución y desarrollo de la metodología.
Nivel de documentación	La metodología realiza poca documentación en el desarrollo del software.
Nivel de adaptabilidad y compatibilidad	Se adapta a cualquier escenario o situación que requiera alguna modificación, también es compatible con el entorno web móvil

Escala	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	excelente
puntaje	1	2	3	4	5

MATRIZ DE EVALUACIÓN

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍAS		
	RUP ÁGIL	ICONIX	XP
Análisis de requerimientos	4	5	4
Tiempo de ejecución y Desarrollo	4	5	4
Costos de ejecución y Desarrollo	5	5	4
Nivel de documentación	3	4	3
Nivel de adaptabilidad y compatibilidad	4	5	4
Total Puntaje			
Especialista	Ing. Yosp Urquiza Gómez		
Fecha: 22/06/16			
 Yosp V. Urquiza Gómez ING. DE SISTEMAS R. CIP: 142180			


Anexo 6 - Formato de Selección de Metodología – Segundo Experto

FORMATO DE SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Sistema web móvil de rutas para mejorar la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo año 2016
Análisis de requerimientos	La metodología permite analizar, extraer y desplegar los requerimientos de forma correcta.
Tiempo de ejecución y Desarrollo	Factor tiempo que tomaría la ejecución y desarrollo de la metodología.
Costos de ejecución y Desarrollo	Factor económico que es necesario para la ejecución y desarrollo de la metodología.
Nivel de documentación	La metodología realiza poca documentación en el desarrollo del software.
Nivel de adaptabilidad y compatibilidad	Se adapta a cualquier escenario o situación que requiera alguna modificación, también es compatible con el entorno web móvil

Escala	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	excelente
puntaje	1	2	3	4	5

MATRIZ DE EVALUACIÓN

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍAS		
	RUP ÁGIL	ICONIX	XP
Análisis de requerimientos	5	5	4
Tiempo de ejecución y Desarrollo	3	5	4
Costos de ejecución y Desarrollo	3	4	4
Nivel de documentación	5	5	4
Nivel de adaptabilidad y compatibilidad	5	5	4
Total Puntaje	21	24	20
Especialista	Edward Vega Guardia		
	Fecha: T-27/06/16		


Anexo 7 - Formato de Selección de Metodología – Tercer Experto

FORMATO DE SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Sistema web móvil de rutas para mejorar la difusión del recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo año 2016
Análisis de requerimientos	La metodología permite analizar, extraer y desplegar los requerimientos de forma correcta.
Tiempo de ejecución y Desarrollo	Factor tiempo que tomaría la ejecución y desarrollo de la metodología.
Costos de ejecución y Desarrollo	Factor económico que es necesario para la ejecución y desarrollo de la metodología.
Nivel de documentación	La metodología realiza poca documentación en el desarrollo del software.
Nivel de adaptabilidad y compatibilidad	Se adapta a cualquier escenario o situación que requiera alguna modificación, también es compatible con el entorno web móvil

Escala	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	excelente
puntaje	1	2	3	4	5

MATRIZ DE EVALUACIÓN

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍAS		
	RUP ÁGIL	ICONIX	XP
Análisis de requerimientos	5	5	3
Tiempo de ejecución y Desarrollo	4	5	4
Costos de ejecución y Desarrollo	3	4	4
Nivel de documentación	5	5	3
Nivel de adaptabilidad y compatibilidad	4	4	4
Total Puntaje	21	23	18
Especialista	Marcelino Torres Villanueva		
	Fecha: 23/06/2016		
			

Anexo 8 - Ficha de Validación de Instrumentos de recolección de Datos

- Primer Experto


FICHA DE EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos de Experto	
Nombre Experto:	Yosip Urquiza Gómez
Profesión:	Ing. de Sistemas
DNI:	18706889
Centro Laboral:	UCV
Cargo:	DTP
Móvil:	999581789
Email:	yosip.urquiza@gmail.com

Escala	Deficiente	Regular	Buena	Excelente
Puntaje	1	2	3	4

2. Matriz de Evaluación

		ESCALA			
CRITERIOS		Deficiente	Regular	Buena	Excelente
1	Refleja relación con el tema de investigación				X
2	Refleja coherencia y relación con las variables, objetivos e indicadores				X
3	Diseño y presentación de los instrumentos				X
4	Claridad de Contenido en los instrumentos				X
5	Factibilidad de la aplicación			X	

Observaciones:	Fecha: 17/06/2016	Firma Experto
<p>Modificar temas de algunos contenidos. en su redacción.</p>		 Yosip V. Urquiza Gómez ING. DE SISTEMAS R. CIR 142180

Anexo 9 - Ficha de Validación de Instrumentos de recolección de Datos

- Segundo Experto

FICHA DE EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos de Experto	
Nombre Experto :	JESSICA BRICKA VECUÑA VILLACORTA
Profesión :	Licenciada en Estadística
DNI :	40981411
Centro Laboral :	Universidad César Vallejo
Cargo :	Docente
Móvil :	987035139
Email :	jvicuna@ucv.edu.pe

Escala	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Puntaje	1	2	3	4

2. Matriz de Evaluación

		ESCALA			
CRITERIOS		Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1	Refleja relación con el tema de investigación				✓
2	Refleja coherencia y relación con las variables, objetivos e indicadores				✓
3	Diseño y presentación de los instrumentos				✓
4	Claridad de Contenido en los instrumentos			✓	
5	Factibilidad de la aplicación				✓
		Fecha: 27/06/16		Firma Experto	
Observaciones:					
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>					

Anexo 10 - Ficha de Validación de Instrumentos de recolección de Datos

- Tercer Experto

FICHA DE EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos de Experto	
Nombre Experto :	Javier Cortunza Gutiérrez
Profesión :	Ingeniero Químico
DNI :	19076106
Centro Laboral :	Empresa de transporte SANTA CATALINA SA
Cargo :	GERENTE GENERAL
Móvil :	948540099
Email :	cortunza1795@gmail.com

Escala	Deficiente	Regular	Buena	Excelente
Puntaje	1	2	3	4

2. Matriz de Evaluación

CRITERIOS		ESCALA			
		Deficiente	Regular	Buena	Excelente
1	Refleja relación con el tema de investigación				X
2	Refleja coherencia y relación con las variables, objetivos e indicadores				X
3	Diseño y presentación de los instrumentos				X
4	Claridad de Contenido en los instrumentos				X
5	Factibilidad de la aplicación				X


Fecha : 22/06/16

Firma Experto

Observaciones:



Anexo N° 11 - Cotización de Recursos, Materiales



Librería
Arqing

VENTA DE ÚTILES ESCOLARES
MATERIAL DE INGENIERÍA
ARQUITECTURA Y ARTE

AL POR MAYOR Y MENOR

DIE. DOMINGUEZ ESPINOZA MARTA M.
Calle Los Pajules Mza. A1 - Lote 16 - Urb. Los Pinos - TRUJILLO - TRUJILLO - LA LIBERTAD
RPC: 977168843 - RPM: #998019891

BOLETA DE VENTA		R.U.C. N° 10463140770	
FECHA	27 06 16	0001- N°	000446
Señor(es): <i>Eduardo Paz Amaya</i>			
Dirección:		Doc. Ident.	

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNIT.	IMPORTE
02	<i>Resaltadores</i>	2.00	4.00
02	<i>lupa</i>	0.50	1.00
02	<i>lupas</i>	0.50	1.00
04	<i>coll. tu</i>	1.50	1.50
01	<i>Ganada</i>	4.50	4.50
01	<i>alargadora</i>	4.00	4.00
01	<i>Caja de goma 25 mm</i>	3.00	3.00
05	<i>Tolón Manila 4x 4 cm</i>	0.60	3.00

SON: *veintitres con 00/100* SOLES

REYES IMPRESORES
RUC: 10463140770
A. Reyes Algora N° 505 E. 1000 Norte
Av. N° 107000003 - T. 24.06.2016
T. 051-2051-89101 - 2000

¡Gracias por su Preferencia!

TOTAL S/ **23.00**

USUARIO

Anexo N° 12 - Cotización de Equipo Tecnológico – Laptop

CENCOSUD RETAIL PERU S.A.
RUC: 20109072177

Lima-Peru
MIRAFLORES - LIMA

BOLETA DE VENTA ELECTRONICA
BO11 N. 00825191

FECHA DE EMISION: 11-04-2016 HORA: 12:11:48
LOCAL: 263 TIPO DE MONEDA: NUEVO SOL
CAJA : 033 CAJERO: 406371540
TRAN. NO.: 06603 VENTA
VENDEDOR : 406371540 OSCAR ALBERTO BURGA
DOC. IDENTIDAD: 1 - 76211352

CODIGO	DESCRIPCION DEL ARTICULO CANTIDAD X PRECIO UNITARIO	TOTAL
00001020820	NB 15.6" C55	1.499,00
SUBTOTAL		1.499,00
1	UNIDAD (ES)	DEPTO.: 876
OP. EXONERADA		
OP. INAFECTO		
OP. GRAVADA	S/	1.270,34
TOT. DESCTO	S/	0,00
I.S.C.		
I.G.V.	S/	228,66
IMPORTE TOTAL	S/	1.499,00

UN MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE Y
0/100 NUEVOS SOLES S.E.U.O.

BANCARIA	DEBITO VISA	1.499,00
VUELTO		0,00
Con Tarjeta Bonus	hubiera acumulado	199
PTS BONUS		



Auto 1200 mediante Resolucion
N. 0180050000804

Anexo N° 13 - Cotización de Equipo Tecnológico – Celular

Tienda Postpago / Celulares / Todos / Samsung - Galaxy A3 + parlante iLuv

Arma tu equipo

Especificaciones del equipo



Samsung
Galaxy A3 + parlante iLuv

Guía interactiva

Descarga la ficha técnica

Especificaciones técnicas

Pantalla	Cámara de fotos principal	Procesador	Memoria interna	Sistema operativo
4,5"	8MP	1.2GHz	16GB*	Android

Precio válido el 01/07/2016 y/o hasta agotar stock

Tu pedido

Samsung
Galaxy A3 + parlante iLuv



S/. **33** al mes

Con acuerdo de equipos a 12 meses y acuerdo de venta en cuotas. En plan Postpago Claro Conexión 79.

Agregar al carrito

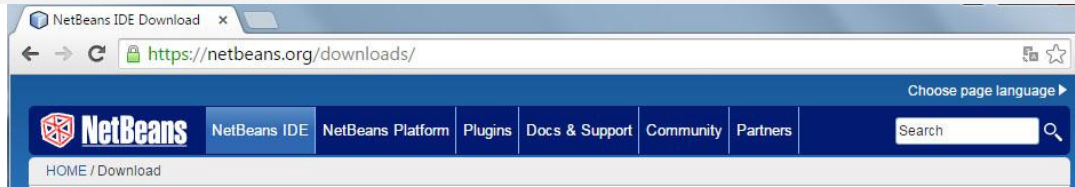
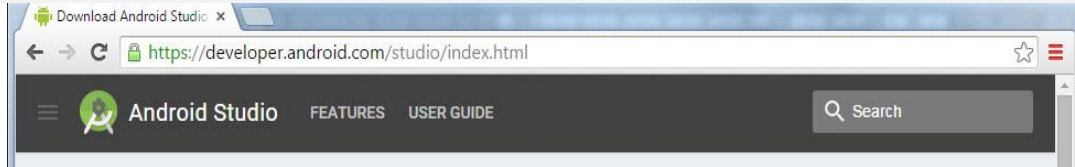
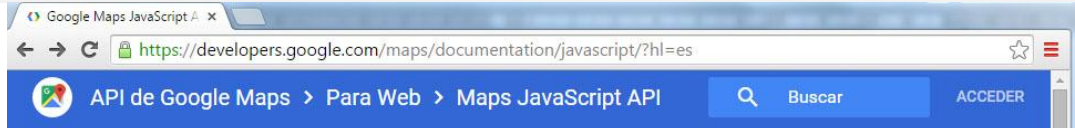
Ficha Técnica: Samsung Galaxy A3 (SM-A300M)



		Galaxy A3 (SM-A300M)	
Tecnologías Red	GSM/GPRS/EDGE	850 MHz	x
		900 MHz	x
		1800 MHz	x
		1900 MHz	x
	HSDPA	850 MHz	x
		1900 MHz	x
		1700/2100 MHz	---
		2100 MHz	x
	HSPA+	850 MHz	x
		1900 MHz	x
		1700/2100 MHz	---
		2100 MHz	x
	LTE	700 MHz	x
		850 MHz	x
		1800 MHz	---
		1900 MHz	x
1700/2100 MHz		x	
Otra (Especificar)1	2100 MHz	x	

Funcionalidades de Conectividad	Wi - fi	x	
	Bluetooth	x	
	NFC	x	
	USB/Micro Uxb	x	
	GPS	x	
	Compartir conexión de internet (Tethering)	x	
	Más de un Sim Card (Numero)	---	
Características Generales	Memoria	Interna (GB)	16
		Ram (GB)	1
		USD (GB)	<64
	CPU	Nucleos (Numero)	4
		Velocidad (GHz)	1.2
	Sistema operativo	Android Version	4.4
		Ios (Version)	---
		Windows Phone (Version)	---
		Blackberry SO (Version)	---
		Otro (Especificar)	---
	Multimedia (Hardware no aplicaciones)	Camara fotografica / Video Megapixeles	8
		Radio	x
		Television Analogica	---
		Television Digital terrestre	---
	Otra (Especificar)	---	
Bateria	Tiempo Stan By (Horas)	---	
	Tiempo conversacion (Horas)	12	
	Tiempo en video (Horas)	11	
	Indicador de radiacion No ionizante (SAR W/KG) (Menor valor menor radiacion)	0.52	
Aplicaciones	Mensajeria	SMS	x
		USSD	x
		MMS	x
		Recepcion de alertas o mensajes de emergencia (2)	x
		Mensajeria social instalada (Especificar)2	---
	Correo electronico (Email)	x	
	Navegador Web	x	
	Reproductor de Audio/Video	x	
	Grabador de Voz	x	
	Mapas	x	
Editor de documentos	---		

Anexo N° 14 - Cotización de Software

Cotización Software	
N°	Recurso
1	NetBeans IDE 
4	Android 
5	Google Maps JavaScript API - Google Maps Android API 

Anexo N° 15 - Cotización de Servicios de Internet

MÓVIL:

www.bitel.com.pe/new-detail-service/postpago/planes-megaplus.html

Código	Precio (inc. I.G.V)	Internet	Validez
DM1	S/. 1.00	75 MB	Hasta el último día del mes en curso en el que se adquirieron
DM3	S/. 3.00	250 MB	
DM10	S/. 10.00	1024 MB	

CASA:



Internet + Teléfono

4 Mbps

S/89.90

al mes

Comprar

 **Internet**

Navega a 4 Mbps.

- Módem WiFi
- Descuentos en Cybertec y Centrum

 **Telefonía**

Tarifa Plana Local

Llamadas ilimitadas a fijos locales dentro de la red fija de Movistar las 24 horas del día. Incluye identificador de llamadas y casilla de voz. Servicios adicionales*

CONDICIONES COMERCIALES

*Promoción válida a nivel nacional para clientes nuevos hasta el 30/06/2016 y/o para las 100 primeras contrataciones. Sujeto a disponibilidad de red y cobertura, Velocidad mínima garantizada al 40% de la velocidad contratada. A partir del segundo mes, aplica el precio regular. Aplican costos de instalación y de equipamiento. Sujeto a evaluación crediticia. La cantidad de canales podrá variar de acuerdo a contrato. Para visualizar canales HD, es indispensable contar con una TV y Deco HD.

Horario Reducido (HR) de Lunes a Viernes de 0:00 pm a 7:59 am, Sábados de 4:00 pm a 0:00 am, Domingo y Feriados todo el día. Horario Normal (HN) de Lunes a Viernes de 0:00 am a 7:59 pm, Sábados de 0:00 am a 3:59 pm.

Anexo N° 15 - B Cotización de Alojamiento Web



PARA : Eduardo Paz

DE : Ing. Yosip Urquiza Gómez – TrujilloHosting.Net

Nuestros servicios de alojamiento web y correos corporativos están diseñados tanto para principiantes como para profesionales. Todos nuestros planes incluyen una garantía de uptime del 99.9%, soporte 24/7.

Tenemos distintos Planes de Hosting, Dominio, Ancho de Banda y correos para su empresa, el que está utilizando actualmente en su cuenta de hosting es el siguiente:

PLAN NEGOCIO	Características
Espacio en disco	300 Mb
Ancho de Banda	6 Gb
Cuentas de Correo *	Ilimitados
Base de datos	Ilimitados
Php	Si
MySql	Si
Dominio .com, .net, .info, .org	1 dominio
Costo Total	S/. 254 soles anuales Inc. Igv

*Dependiendo de la forma de visualización y espacio en disco. Mas detalles de las características los puede ver en nuestro sitio web.

Puede pagar a través de Depósito o Transferencia Bancaria en la siguiente cuenta:

Cuenta en Soles - Banco de Crédito

Titular: Yosip Urquiza Gómez

Nro: 570-27347592-0-83

Válido También en Agente BCP

Si desea más información o ponerse en contacto con nosotros puede hacerlo en:

info@trujillohosting.net

RPM: #999581289

www.trujillohosting.net

Anexo N° 16 - Formatos de Aceptación de Empresas de transporte Urbano



CARTA DE ACEPTACIÓN

Trujillo, 17 de mayo del 2016.

Señor:
Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
Director de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo.

Presente.-

REF: Carta N°058-2016/EIS-FI/UCV.

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que el Sr. **Elthon Eduardo Paz Amaya**, alumno de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, de la Institución Universitaria que Usted representa, ha Sido admitido para realizar su trabajo de investigación del curso denominado Proyecto de Investigación.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,


BMP TRUJILLO SALAVERRY EXPRESS S.A.
Rodolfo F. Acosta Baca
GERENTE GENERAL

Rodolfo Felipe Acosta Baca
Gerente General

Barrío JA, Sector J, El Porvenir
AA. HH. Alto Trujillo
Calle 6. Mz. A. Lote 1.
AA. HH. Miguel Grau Salaverry

EMPRESA DE TRANSPORTES Y TURISMO

"SANTA CATALINA" S.A. R.U.C. 20275229394

FUNDADO EL 04 DE JULIO DE 1995

INSC. RR.PP. FICHA N° 6504 b1 - 11-07-95

CARTA DE ACEPTACIÓN

Trujillo, 17 de mayo del 2016.

Señor:

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres

Director de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo.

Presente.-

REF: Carta N°058-2016/EIS-FI/UCV.

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que el Sr. **Elthon Eduardo Paz Amaya**, alumno de la Escuela de **Ingeniería de Sistemas**, de la Institución Universitaria que Usted representa, ha Sido admitido para realizar su trabajo de investigación del curso denominado **Proyecto de Investigación**.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,

EMP. DE TRANSP. Y TURISMO SANTA CATALINA S.A.



Ing. Javier Carranza Gutiérrez
GERENTE GENERAL

Ing. Javier Carranza Gutiérrez
Gerente General



CARTA DE ACEPTACIÓN

Trujillo, 17 de mayo del 2016.

Señor:
Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
Director de la escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo.

Presente.-

REF: Carta N°060-2016/EIS-FI/UCV.

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que el Sr. Elthon Eduardo Paz Amaya, alumno de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, de la Institución Universitaria que Usted representa, ha Sido admitido para realizar su trabajo de investigación del curso denominado Proyecto de Investigación.
Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.
Atentamente,


EMP. DE TRANSPORTES MIRAMAR S.A.
Casimiro Rodríguez Rodríguez
GERENTE GENERAL
Casimiro Rodríguez Rodríguez
Gerente General

Anexo N° 17 - Cotización de Electrificación

www.osinergminorienta.gob.pe/web/ciudadano/consultas-frecuentes/calculo-consumo-luz#

Orientación al ciudadano



Consultas frecuentes > [Cálcula tu consumo mensual de luz](#)

Identifica los artefactos que empleas en tu hogar y transpórtalos hacia la casa. Completa el número de artefactos, así como la cantidad de horas de uso diario



Cálculo de Consumo Mensual

Cantidad Horas de uso diario S/.

Tu consumo mensual promedio es: **S/.46.28**

←








→

IMPORTANTE: El monto es REFERENCIAL, varía de acuerdo a la potencia de los artefactos y la tarifa de electricidad vigente. Asimismo, el monto no incluye otros rubros establecidos por ley como el alumbrado público, cargo de mantenimiento y reposición, IGV, entre otros.

← → ↻ www.distriluz.com.pe/hidrandina/04_cliente/calcula_02.asp

[Enlaces de interés](#) | [Mapa del sitio](#) | [Preguntas frecuentes](#) | [Escribanos](#)



- Oficinas comerciales y centros de pago
- Atención telefónica Serviluz
- **Calcule su consumo**
- Información general

[NUESTRA EMPRESA](#) | [ASPECTOS FINANCIEROS](#) | [NUESTROS SERVICIOS](#) | **[ATENCIÓN AL CLIENTE](#)** | [COMO CRECEMOS](#) | [RESULTADOS OBTENIDOS](#)



Calcule su consumo de energía y facturación

[Dormitorio](#) / [Oficina](#) / [Baño](#) / [Lavandería](#) / [Sala-Comedor](#) / [Cocina](#) / [Otros](#)

En esta sección le ofrecemos sencillas pautas que le servirán de ayuda para obtener un cálculo aproximado del consumo **diario** de energía eléctrica de su suministro. El principio del cálculo es multiplicar la potencia del aparato (que se mide en Watts) por el tiempo **promedio** de uso **diario**, esto nos dará el consumo promedio de un día que luego multiplicado por 30 días nos dará un consumo promedio **mensual**.

Ayuda de Cálculo:

- Elija la opción del recinto a evaluar.
- Elija el número de aparatos en uso.
- Determine el tiempo promedio de uso en horas **diarias**.
- El sistema determinará el consumo por cada equipo y el consumo total por recinto.
- De igual forma se debe proceder a realizar el consumo de energía para todas las opciones de recinto seleccionados.
- Para obtener un cálculo aproximado del consumo total de energía; deberá elegir la opción: **Total Acumulado día y mes**.

* Se debe tener en cuenta que el consumo obtenido es un valor referencial.

Aparato	Potencia	Cantidad	Tiempo	Consumo
Computadora	200	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="8 horas"/> <input type="text" value="0 minutos"/>	1600 W.h
Ventilador de techo	200	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="8 horas"/> <input type="text" value="0 minutos"/>	1600 W.h

Formatos de Recolección de Datos.

Anexo N° 17

Entrevista estructurada orientada a la información de rutas y recorridos de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo año 2016

Entrevista

Empresa de Transporte

Gerente/Administrador

1. Matriz de evaluación general de empresa de transporte

1	¿Cuántos buses/unidades posee la empresa?	
2	¿Cuantas líneas asignadas tiene la empresa?	
3	¿Cuántos trabajadores laboran en la empresa?	
4	¿Cuántos pasajeros en promedio pueden transportar los buses?	
5	¿Cuál es el horario de atención del servicio de transporte al público?	
6	¿Cómo controlan el cumplimiento de la ruta y la frecuencia de las unidades en el recorrido?	

2. Matriz de evaluación por líneas existentes

Línea -

1	¿Cuántas unidades son designadas a esta línea?	
2	¿Cuántos paraderos tiene la ruta?	
3	¿Cuántos centros de marcado/control tiene la ruta?	
4	¿Cuál es la tarifa de pago de servicios?	Anexo N°
5	¿Cómo controlan el cumplimiento de recorrido de las unidades?	
6	¿Qué tiempo de frecuencia tiene las unidades que recorren la ruta?	
7	Recorrido Total de la Línea - Croquis	Anexo N°
8	Distritos conectados a la ruta	

Anexo N° 18

Encuesta orientada a la difusión de Recorrido de las empresas de transporte público urbano de la ciudad de Trujillo año 2016

Marque con un aspa | x | las siguientes preguntas, se agradece de antemano su gentil participación

Matriz de Evaluación		Escala				
Empresa de transporte público Urbano		Muy en desacuerdo	Poco En desacuerdo	ni de	De Acuerdo	Muy de acuerdo
¿En qué distrito de la provincia de Trujillo se encuentra ubicado su domicilio?						
Conozco la forma en la que difunde la información del recorrido la empresa de transporte						
Utilizo con frecuencia los servicios de transporte						
Conozco la ruta completa de la empresa de transporte						
Conozco los puntos de marcaje que tiene la ruta de la empresa de transporte						
Identifico los puntos o paraderos autorizados que tiene la empresa de transporte						
Tengo conocimiento de las instituciones o empresas que se encuentran ubicadas dentro de la ruta de recorrido						
Conozco el tiempo que le toma a la unidad de transporte recorrer la ruta total						
Conozco el tiempo de diferencia que tiene una unidad de la otra en el recorrido de la ruta (Frecuencia de unidad de transporte)						
Tengo conocimiento de la tarifa pública urbana de días normales y especiales						
Conozco el horario de atención de los servicios de transporte público de días normales y especiales						

Anexo N° 19

FORMATO GUÍA DE OBSERVACIÓN RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE RECORRIDO

Matriz N°1			
DIMENSIÓN	Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta.		
INDICADOR	Descripción		
Paraderos	Paraderos distribuidos y ubicados dentro de la ruta.	Recorrido	Ida vuelta
Empresa		Línea - Ruta	
ID	Ubicación	Distrito	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
N° Paraderos			

Matriz N°2			
DIMENSIÓN		Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta.	
INDICADOR	Descripción		
Instituciones Vinculadas	Entidades o instituciones vinculadas a la ruta.	Recorrido	Ida vuelta
Empresa		Línea - Ruta	
ID	Ubicación	Distrito	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
N° Instituciones			

Matriz N° 3

DIMENSIÓN	Número de paraderos, tramas, rutas y las instituciones ligadas a la ruta.			
	Tiempo de Recorrido			
INDICADORES	Descripción			
Tramas	Tramas ubicadas dentro de la ruta			
Tiempo de tramas	Minutos que transcurre en el recorrido de tramas.			
Tiempo total	Minutos que transcurre en el recorrido total de la ruta			Recorrido: Ida vuelta
Empresa				Línea - Ruta
ID	Inicio	Fin	Tiempo - Estimado	Distrito
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
N° Tramas	Tiempo Estimado total de Recorrido			

Matriz N°4				
DIMENSIÓN	Tiempo de Recorrido			
INDICADOR	Descripción			
Frecuencia	Minutos de distancia entre Unidades que transitan la ruta.			
Empresa				
ID	Línea	Recorrido	Frecuencia	Hora Punta
1		Ida		
		Vuelta		
2		Ida		
		Vuelta		
3		Ida		
		Vuelta		
4		Ida		
		Vuelta		
5		Ida		
		Vuelta		

Matriz N°5				
DIMENSIÓN	Tiempo de Recorrido			
INDICADOR	Descripción			
Horario	Tiempo de atención del servicio de transporte.			
Empresa				Día: Normal Especial
ID	Línea	Cronograma		Horario Estimado
1		Salida Primera unidad		
		Llegada Última unidad		
2		Salida Primera unidad		
		Llegada Última unidad		
3		Salida Primera unidad		
		Llegada Última unidad		
4		Salida Primera unidad		
		Llegada Última unidad		
5		Salida Primera unidad		

Aspectos Administrativos

Estudio de Factibilidad:

Estructura de Inversión (costos de Inversión):

Recursos Humanos:

Matriz 3.1.1 Recursos Humanos					
N°	Persona	Función	Meses	Pago x Mes	Total
1	Elthon Eduardo Paz Amaya	Tesista	8	120	960.00
			Sesiones		
2	Ing. Yosip Urquizo Gómez	Asesor	7	30	210.00
				Total S/	1170.00

Materiales o Insumos

Matriz 3.1.2 Recursos Materiales				
N°	Material	Cantidad	Costo Unit	Total
1	Impresiones	150	0.10	15.00
2	Fotocopias	400	0.05	20.00
3	Anillados	2	2.50	5.00
4	Resaltador	2	2.00	4.00
5	Lápiz	2	0.50	1.00
6	Lapicero	2	0.50	1.00
7	Corrector	1	1.50	3.00
8	Borrador	1	0.50	0.50
9	Engrampadora	1	9.00	9.00
10	Caja de Grapas	1	3.00	3.00
11	Folder Manila	5	0.60	3.00
Véase Anexo N°11			Total S/	64.50

Electrificación

Matriz 3.1.3 Recurso Eléctrico						
N°	Equipo	Horas	Días	Meses	Pago x Mes	Total
1	Laptop	8	5	8	46.28	370.24
Véase Anexo N°15C					Total S/	370.24

Matriz 3.1.3 Mantenimiento				
N°	Equipo	veces	Pago unit	Total
1	Laptop	4	40.00	160.00
Véase Anexo N°15C			Total S/	160.00

Recursos Tecnológicos

Hardware

Matriz 3.1.4.1 Hardware			
N°	Equipo / Recurso Tecnológico	Cantidad	Total
1	Laptop (Véase Anexo N°12)	1	1.500.00
2	Celular (Véase Anexo N°13)	1	600.00
			Total S/
			2.100.00

Software

Matriz 3.1.4.2 Software			
N°	Recurso	Versión	Costo
1	NetBeans IDE	8.2	0.00
2	PHP	7.0	0.00
3	MySQL	5.7.6	0.00
4	Google Maps JavaScript API	3	0.00
5	Google Maps Android API	3	0.00
6	HTML	5	0.00
7	CSS	3	0.00
Véase Anexo N° 14		Total S/	0.00

Servicios de Internet

Matriz 3.1.4.3 Servicios de Internet

N°	Recurso	Meses	Pago Mensual	Costo
1	Móvil	12	33	396.00
2	Casa	8	89.9	719.00
Véase Anexo N° 15			Total S/	879.00

Dominio y Alojamiento Web

Matriz 3.1.4.4 Dominio y alojamiento

N°	Plan	Meses	Pago Anual	Total
1	Avanzado	12	254.00	254.00
Véase Anexo N° 15 -B			Total S/	254.00

Financiamiento:

En la investigación participará las 3 empresas de transporte público y el investigador, en cuanto al alojamiento web (dominio y hosting) serán cubiertos y financiados de forma equitativa por las tres empresas de transporte ya mencionados. El resto de los costos serán cubiertos por el investigador, ya que, forma parte de su formación y estudio académico. En la matriz 3.2 se detalla la información del financiamiento.

Matriz 3.2 Financiamiento

N°	Aportador	% x U	%	Total
1	Salaverry Express S.A	1.68		
2	Santa Catalina S.A	1.68	5.1	254.00
3	Miramar S.A	1.68		
4	Investigador	94.9	94.9	4793.74
			Total S/	5047.74

Flujo de caja:

Matriz 3.4 Flujo de Caja					
	N°	Beneficios Tangibles	PERIODO - AÑO		
			0	1	2
INGRESOS	1	Publicidad	0	1.200.00	1.200.00
	2	Derecho Inscripción de empresa	0	7.200.00	7.200.00
	3				
		S/	0	8.400.00	8.400.00
EGRESOS		Recursos - Costo de inversión			
	4	Recursos humanos	1170.00	-	-
	5	Materiales o Insumos	64.50	-	-
	6	Hardware	2.100.00	-	-
	7	Software	0.00	-	-
	8	Consumo eléctrico	370.24	-	-
	9	Servicios de Internet	879.00	-	-
	10	Dominio y Alojamiento	254.00	-	-
		S/	5047.74		
		Costo de Operación			
	11	Electrificación	-	555.36	555.36
	12	Servicios de Internet	-	1474.8	1474.8
	13	Dominio y Alojamiento	-	254.00	254.00
	S/	-	2284.16	2284.16	
INFLACIÓN APROXIMADA (2.1%)	14		-	47.96	47.96
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	15		-5047.74	6115.84	6115.84
ACUMULADO	16		-5047.74	1068.1	7183.94

Análisis de Rentabilidad:

VAN (Valor Anual Neto):

Matriz 3.5 Formula VAN		
$VAN = -5047.74 + \frac{(8.400.00 - 2284.16)}{(1 + 0.15)} + \frac{(8.400.00 - 2284.16)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(8.400.00 - 2284.16)}{(1 + 0.15)^3}$		
I_0	Inversión Inicial	5047.74
B	Total Beneficios Tangibles	8.400.00
C	Costos operacionales	2284.16
n	Periodo	3
i	Tasa mínima aceptable de rendimiento - TMAR	15%
VAN		8.916.22

Matriz 3.5.1. Valor Anual Neto							
Criterio de Evaluación							
Condición	valor						
<	0	No se acepta ejecutar el Proyecto	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">VAN</th> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">8.916.22</td> </tr> </table>	VAN			8.916.22
VAN							
	8.916.22						
=	0	Oportunidad de inversión indiferente					
>	0	Se permite ejecutar el proyecto					
Interpretación							
La implementación y desarrollo del sistema según el criterio de evaluación del VAN es fiable y rentable por lo tanto se permite ejecutar el proyecto propuesto							

Relación B/C (Beneficio/costo):

Matriz 3.5.2 Beneficio / costo		
VAB	$\frac{(8.400.00)}{(1 + 0.15)} + \frac{(8.400.00)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(8.400.00)}{(1 + 0.15)^3}$	19.193.97
VAC	$5047.74 + \frac{(2284.16)}{(1 + 0.15)} + \frac{(2284.16)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(2284.16)}{(1 + 0.15)^3}$	10.267.11
B/C	$\frac{VAB}{VAC}$	
B/C S/		1.86
El resultado da a conocer que la relación beneficio/costo que se obtendrá al realizar este proyecto tendrá una ganancia de S/0.86 por cada sol invertido		

TIR (Tasa Interna de Retorno):

Matriz 3.5.3. Tasa Interna de Retorno

$$0 = -5047.74 + \frac{(8.400.00 - 2284.16)}{(1 + 0.15)} + \frac{(8.400.00 - 2284.16)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(8.400.00 - 2284.16)}{(1 + 0.15)^3}$$

TIR

0.35

Tiempo de Recuperación de Capital:

Matriz 3.5.4 Tiempo de Recuperación de Capital:

$$VAN = \frac{5047.74}{(8.400.00 - 2284.16)}$$

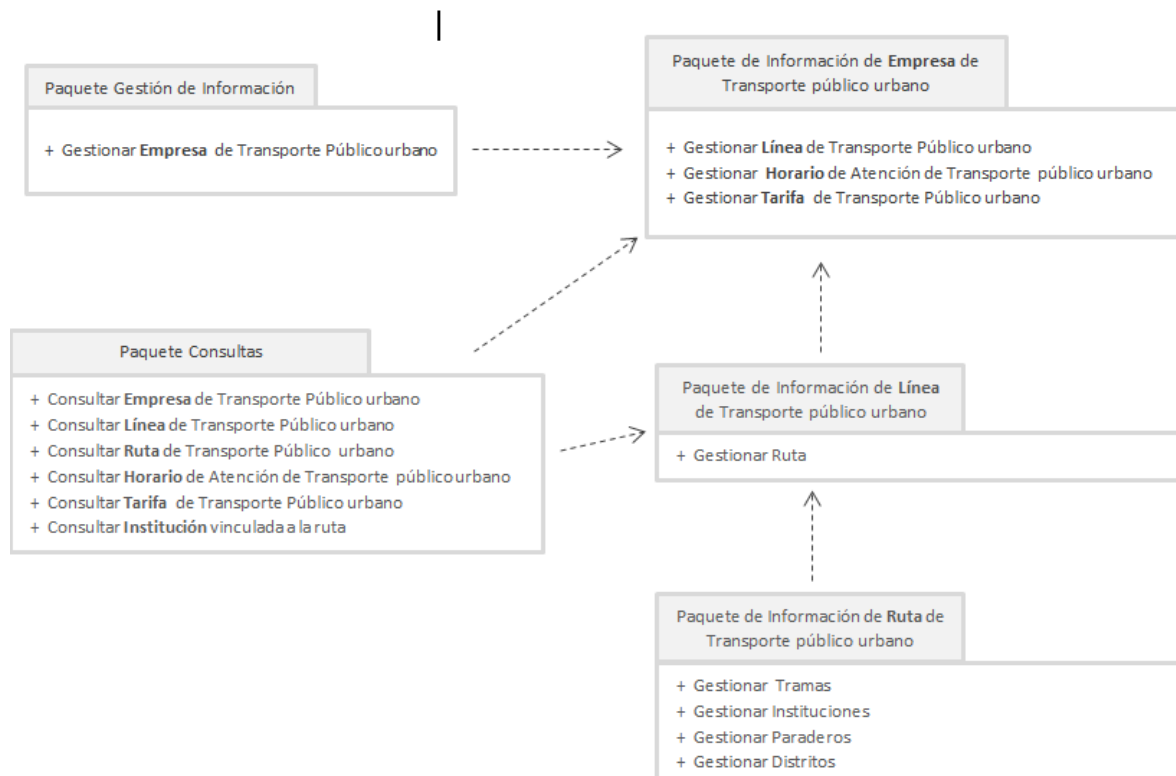
<i>I₀</i>	Capital Invertido	5047.74
B	Beneficios generados por el proyecto	8.400.00
C	Costos generados por el proyecto	2284.16
	TRC	0.82

Tiempo que tomará la recuperación del capital invertido será de:
9 meses y 25 días

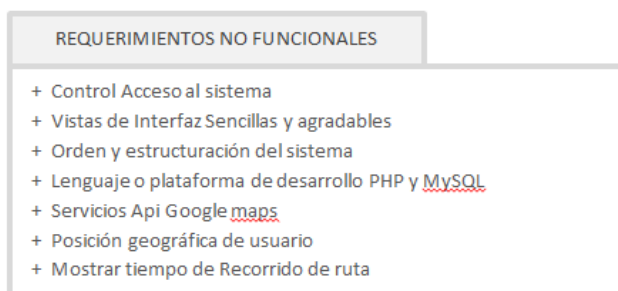
Propuesta:

FASE I – ANALISIS DE REQUISITOS:

Requerimientos Funcionales:

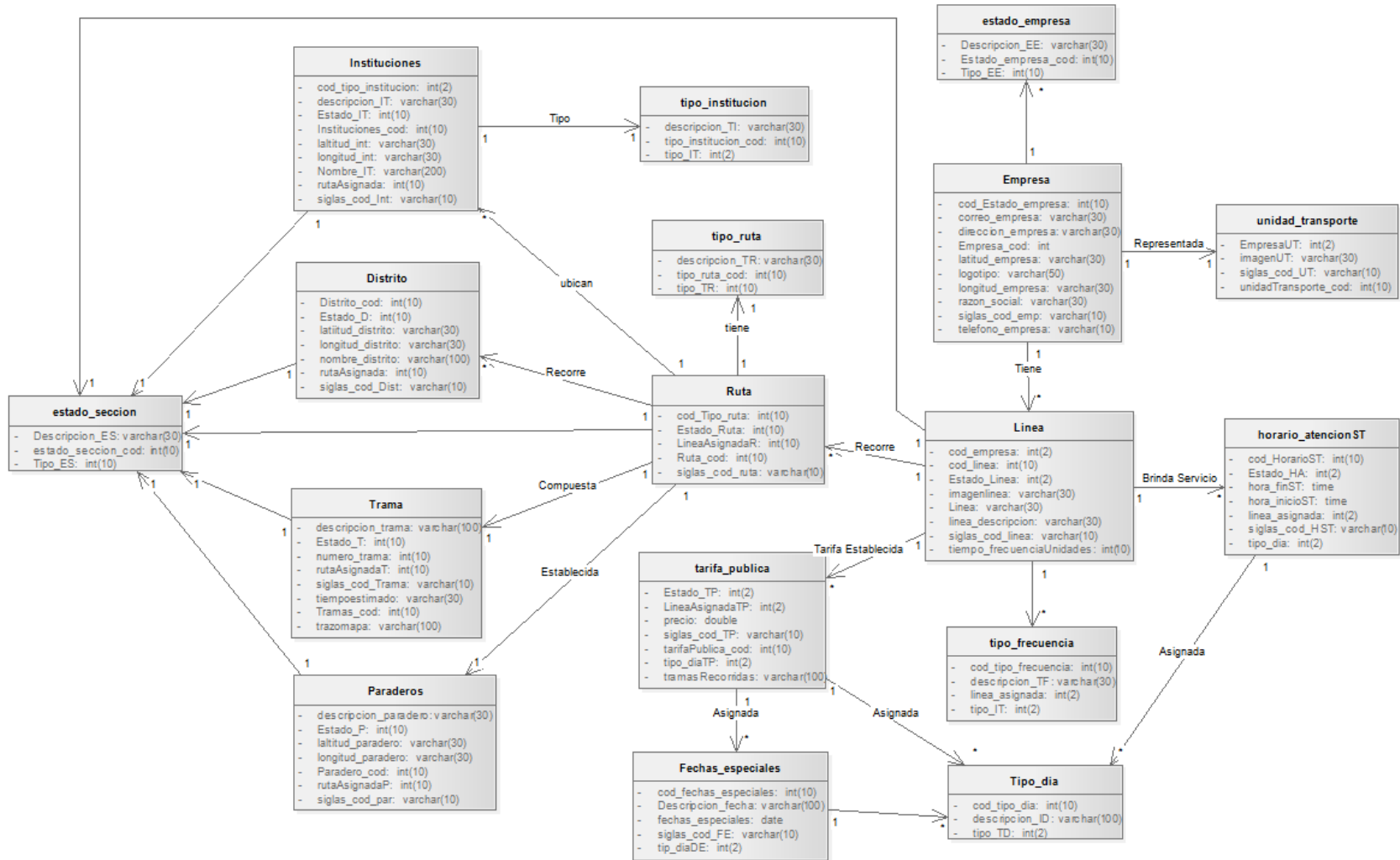


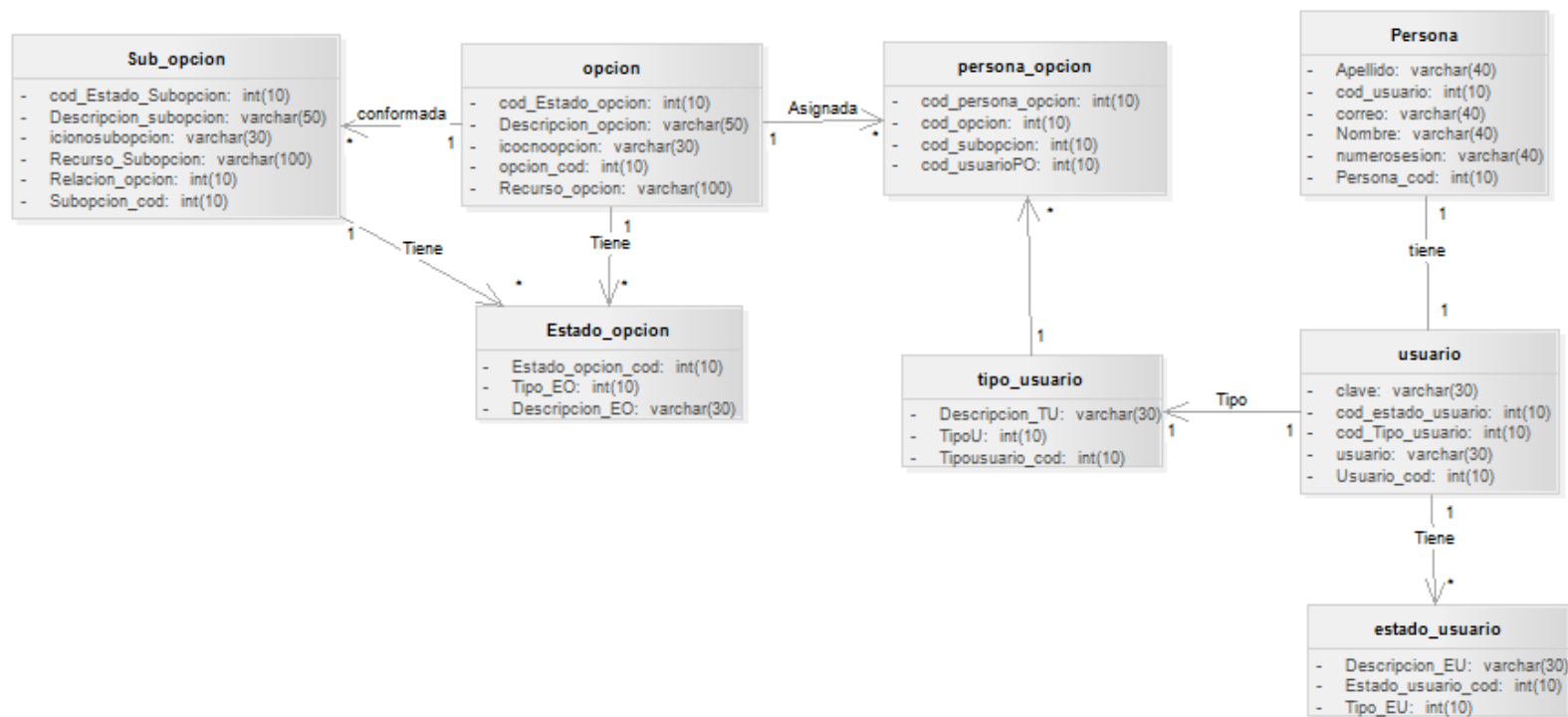
Requerimientos No Funcionales:



Modelo de Dominio:

Modelo Orientado a la empresa de Transporte



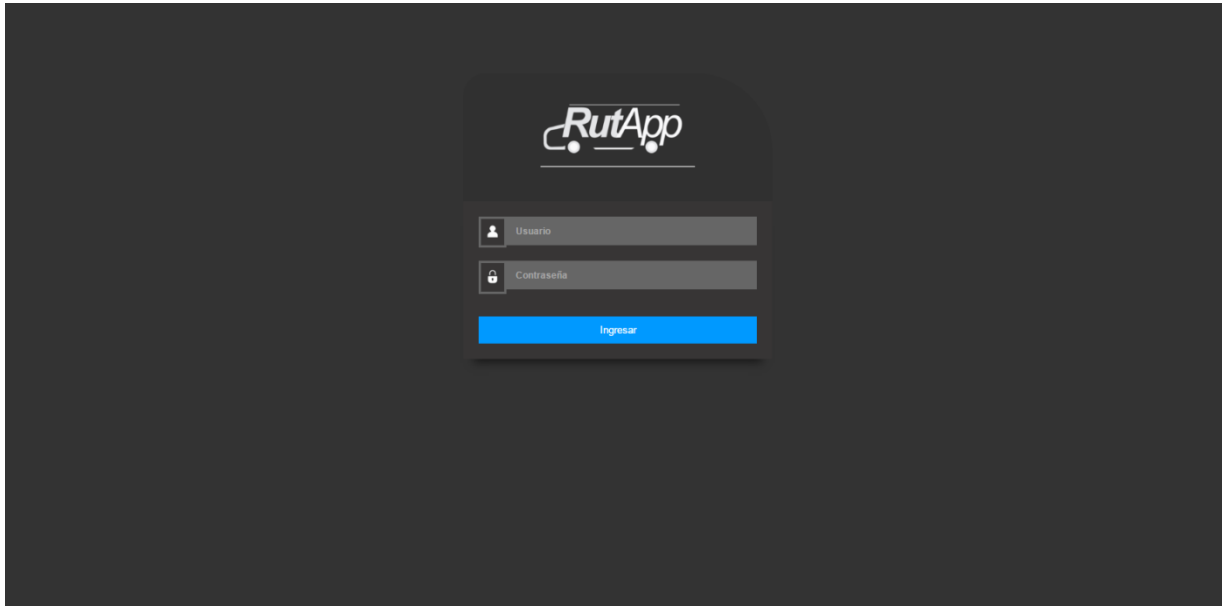


Modelo orientado a los privilegios del usuario.

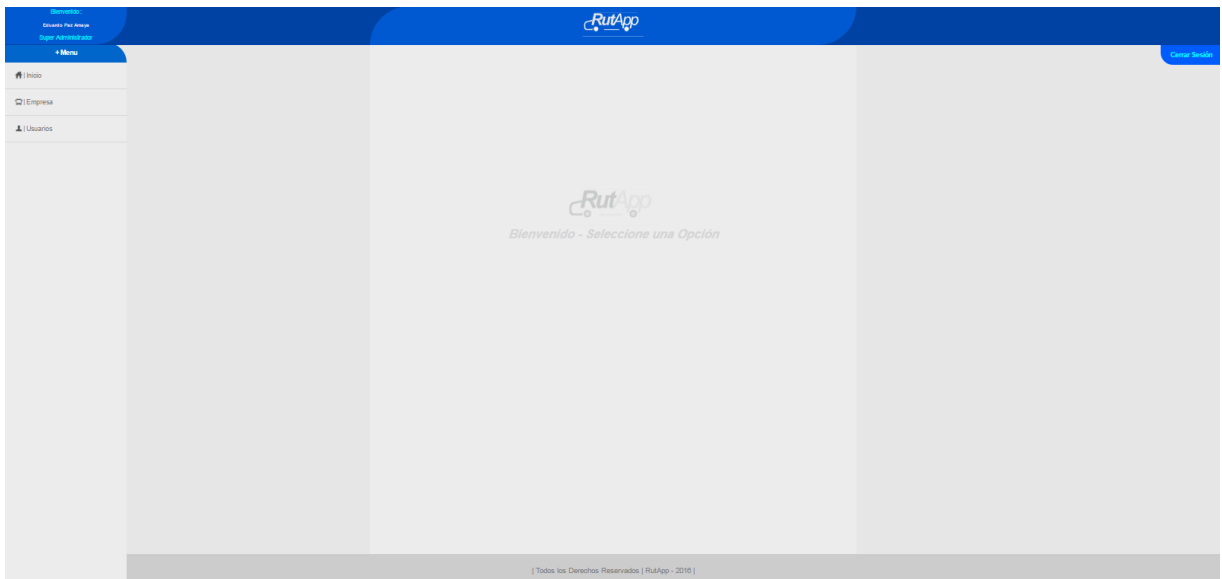
Prototipación Rápida:

Vista Administrativas:

Inicio de Sesión



Vista Principal Administrativa



Vista Registrar Nueva empresa de Transporte

The screenshot shows the 'REGISTRAR EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO' form. The left sidebar contains a menu with options like 'Inicio', 'Empresas', 'Registrar Nueva Empresa', 'Empresas Activas', 'Empresas Inactivas', 'Empresas Pendientes', 'Empresas Eliminadas', and 'Usuarios'. The main content area has a header with the RutApp logo and a 'Cerrar Sesión' button. Below the header is a navigation bar with tabs: 'INFORMACIÓN GENERAL', 'REGISTRAR - LÍNEA', 'REGISTRAR - RUTA', 'REGISTRAR - TARIFA', and 'REGISTRAR - HORARIOS'. The 'INFORMACIÓN GENERAL' tab is active, showing a form with the following fields: 'Razón Social' (with a placeholder 'Ingrese Razón Social'), 'Dirección' (with a placeholder 'Ingrese Dirección empresa'), 'Correo' (with a placeholder 'Ingrese teléfono empresa'), 'Teléfono' (with a placeholder 'Ingrese teléfono empresa ejemplo 014-238550'), 'Logotipo' (with a video icon), and 'Imagen de Unidad' (with a video icon). Below the form is a map of a city area with labels like 'Huaca El Higo 4', 'Universidad Nacional De Trujillo', 'TORRES ABAJUJO', 'COVIDUNT', 'URB. LOS GALENCIS', 'LA ENCALADA', 'Parque Industrial de Moche', 'LOS ROSALES DE SAN LUIS', and 'LOS SAUCES'. There are buttons for 'Click en Mapa - Latitud Empresa' and 'Click en Mapa - Longitud Empresa'. A 'Siguiente' button is at the bottom right of the map area.

Vista Registrar nueva Línea de Transporte

The screenshot shows the 'REGISTRAR LÍNEA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO' form. The left sidebar and top navigation are identical to the previous screenshot. The main content area has a header with the RutApp logo and a 'Cerrar Sesión' button. Below the header is a navigation bar with tabs: 'INFORMACIÓN GENERAL', 'REGISTRAR - LÍNEA', 'REGISTRAR - RUTA', 'REGISTRAR - TARIFA', and 'REGISTRAR - HORARIOS'. The 'REGISTRAR - LÍNEA' tab is active, showing a form with the following fields: 'LÍNEA' (with a large text input), '¿Quieres agregar alguna imagen?' (with a video icon), 'N°' (with a text input), 'Tiempo de Frecuencia de Unidades (Minutos)' (with a text input), and 'Añade un Descripción a la Línea' (with a text input). A 'Registrar Línea' button is at the bottom right of the form area.

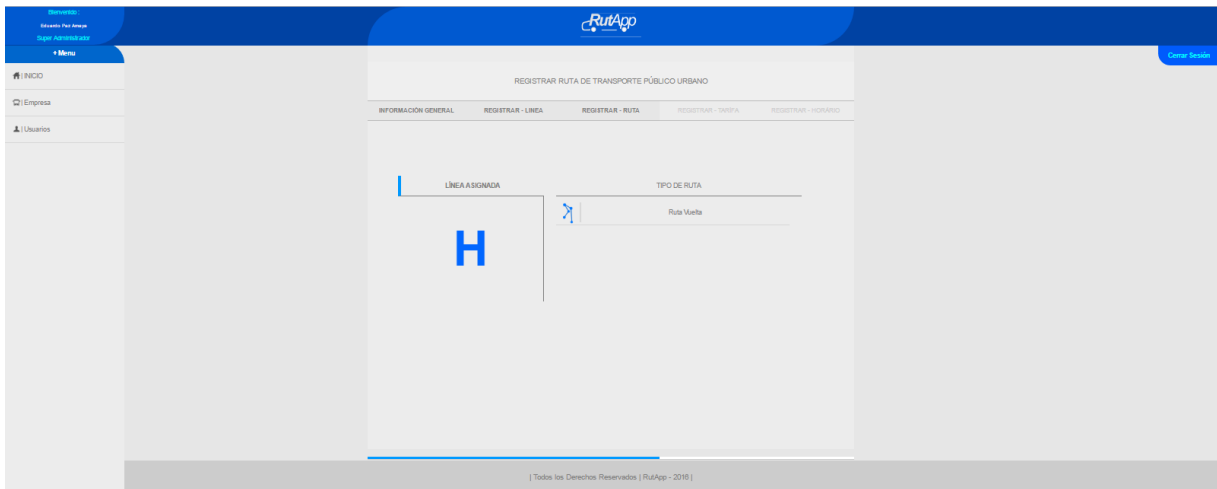
Registrar Nueva Ruta Ida de Línea:

The screenshot shows the 'REGISTRAR RUTA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO' page. The left sidebar contains a menu with 'Inicio', 'Empresa', and 'Usuarios'. The main content area has a navigation bar with 'INFORMACION GENERAL', 'REGISTRAR - LINEA', 'REGISTRAR - RUTA', 'REGISTRAR - TIPO', and 'REGISTRAR - HORARIO'. Below this, there are two input fields: 'LINEA ASIGNADA' with a dropdown menu showing 'H' and 'TIPO DE RUTA' with a dropdown menu showing 'Ruta Ida'. The footer contains the text '(Todos los Derechos Reservados | RutApp - 2019)'.

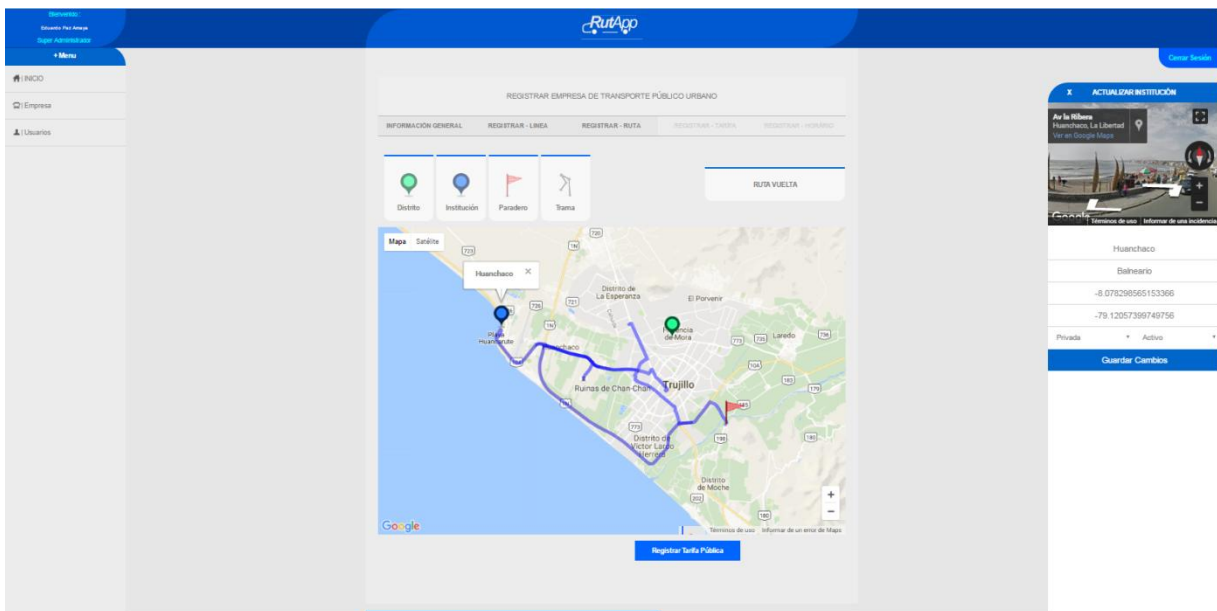
Vista Registrar Atributos de la Ruta

The screenshot shows the 'REGISTRAR EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO' page, specifically the 'REGISTRAR - RUTA' tab. The left sidebar is the same as in the previous screenshot. The main content area features a navigation bar with 'INFORMACION GENERAL', 'REGISTRAR - LINEA', 'REGISTRAR - RUTA', 'REGISTRAR - TIPO', and 'REGISTRAR - HORARIO'. Below the navigation bar, there are four icons for 'Distrito', 'Institucion', 'Paradero', and 'Tramo'. A map of Trujillo is displayed, showing various districts and landmarks. The map includes labels for 'EL ALAMBRE', 'SAN NICOLAS', 'TRUJILLO', 'Plaza De Armas De Trujillo', 'Universidad Nacional De Trujillo', 'TORRES ARAUJO', 'COVIDUNT', 'URB LOS GALENOS', 'LA ENCALADA', 'Parque Industrial de Mochi', 'DISTRITO HISTORICO Herrera', 'MONTEVIDEO', 'LOS SAUCES', 'LOS ROSALES DE SAN LUIS', 'CHAIGUAC', 'Huaca El Higo 1', 'CHUDI', and 'MPLLE'. The map is powered by Google. The footer contains the text '(Todos los Derechos Reservados | RutApp - 2019)'.

Vista Registrar Ruta vuelta de Línea:



Vista registrar Atributos de ruta Vuelta:



Vista Registrar Tarifa de Pago:

FORMATO TARIFARIO

INFORMACION GENERAL REGISTRAR - LINEA REGISTRAR - RUTA REGISTRAR - TARIFA REGISTRAR - HORARIO

Base Legal/Decreto Legislativo N° 631 Decreto LEY 214357

Tarifa de servicio de transporte de dias NORMALES

N°	Triamas Recomendadas	Pago por Triamas	Acción

Tarifa de servicio de transporte de dias ESPECIALES

FORMATO TARIFARIO DIAS ESPECIALES

Base Legal/Decreto Legislativo N° 631 Decreto LEY 214357

N°	Triamas Recomendadas	Porcentaje al 50%	Pago por Triamas

FORMULARIO DE INGRESO DE TARIFA PAGO

Ingreso: Triamas Recomendadas

Ingreso: precio por Triamas Recomendadas

Normal

Agregar ++

Vista Registrar Nuevo Horario de Atención del servicio de Transporte:

FORMATO HORARIO DE ATENCION DE SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO

INFORMACION GENERAL REGISTRAR - LINEA REGISTRAR - RUTA REGISTRAR - TARIFA REGISTRAR - HORARIO

Línea de Transporte: H

Horario de atención de servicio de transporte de dias NORMALES

N°	Descripción Horario	Hora Inicio:	Hora Fin:	Acción

Horario de atención de servicio de transporte de dias ESPECIALES

N°	Descripción Horario	Hora Inicio:	Hora Fin:	Acción

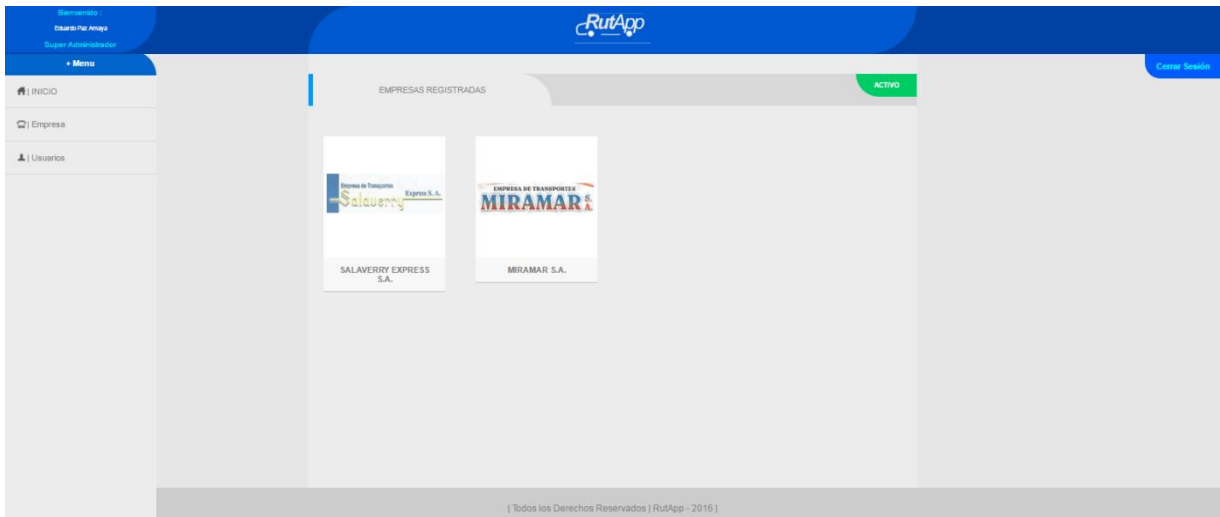
FORMULARIO DE INGRESO DE HORARIO ATENCION DE SERVICIO DE TRANSPORTE

Ingreso: Descripción de Horario

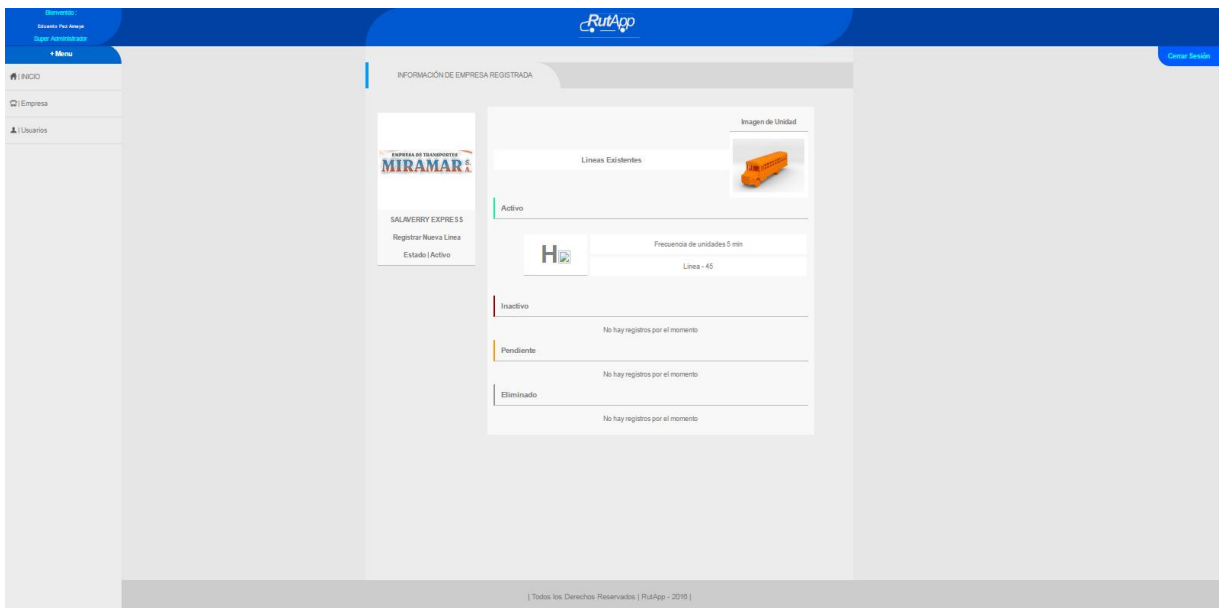
Selección: Tipo Día

Agregar ++

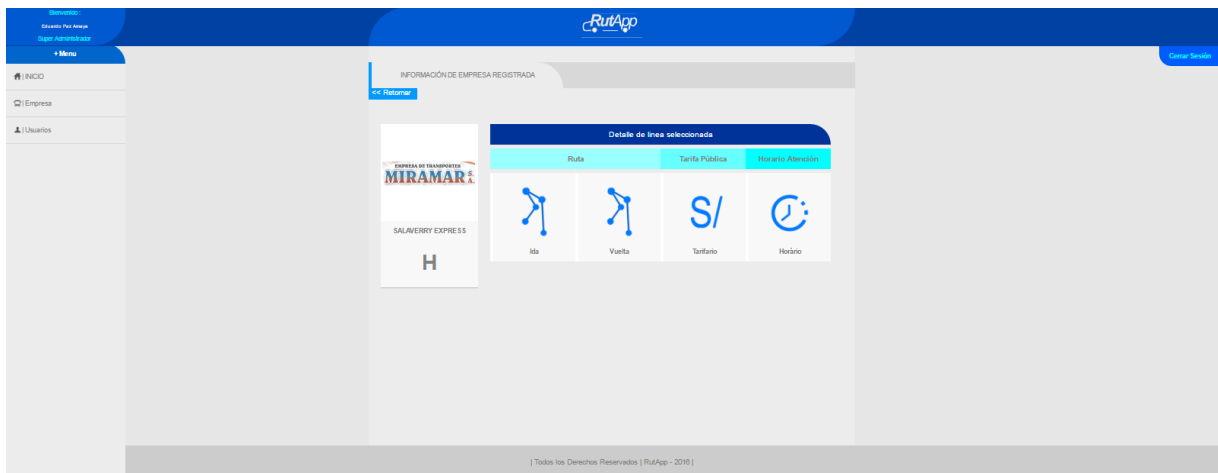
Vista Lista de Empresas Registradas



Vista de Detalle de empresas Registradas:



Vista detalle de la Línea de Transporte:

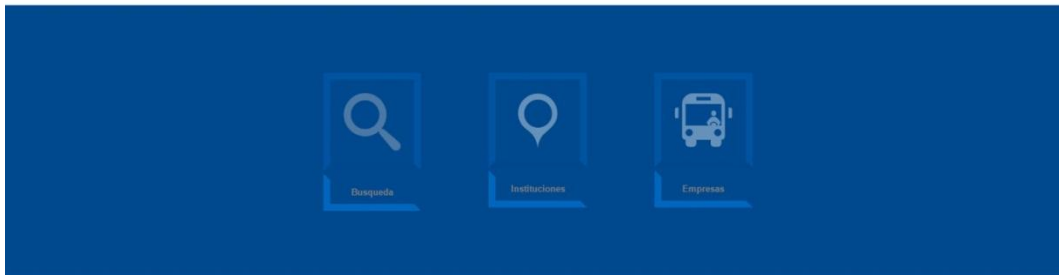


Vista Visualizador:

Vista Principal Web



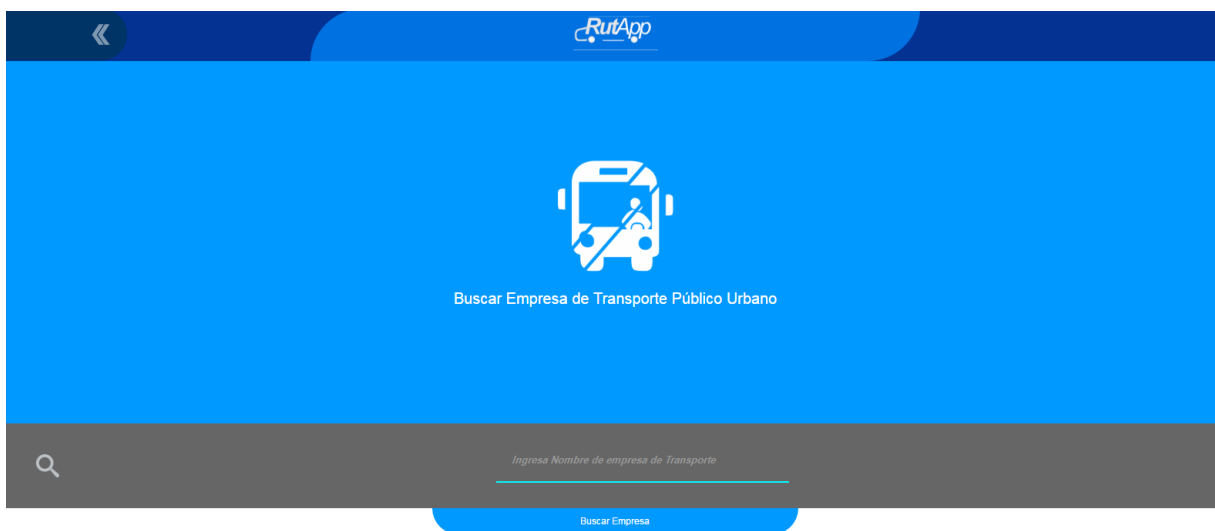
Una Aplicación al servicio de la población



Información de las Rutas de transporte Público Urbano a tu disposición 24/7



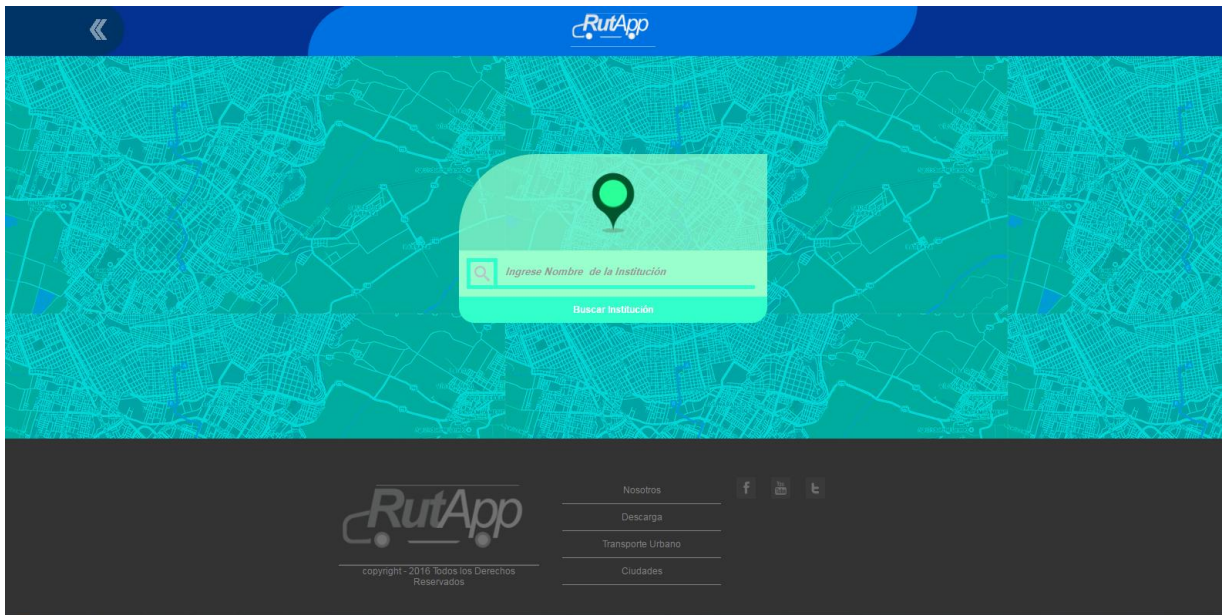
Vista Buscar Empresa de Transporte :



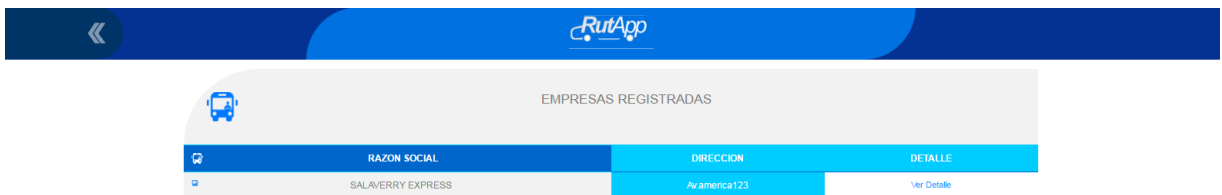
Vista Detalle de empresa Seleccionada:



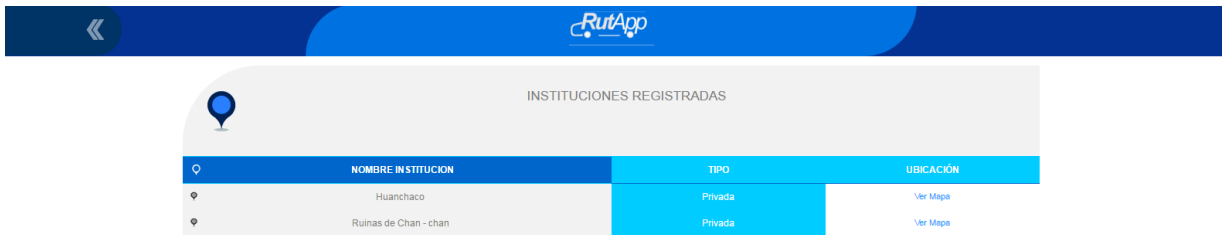
Vista Buscar Institución:



Vista Lista de empresas Registradas:



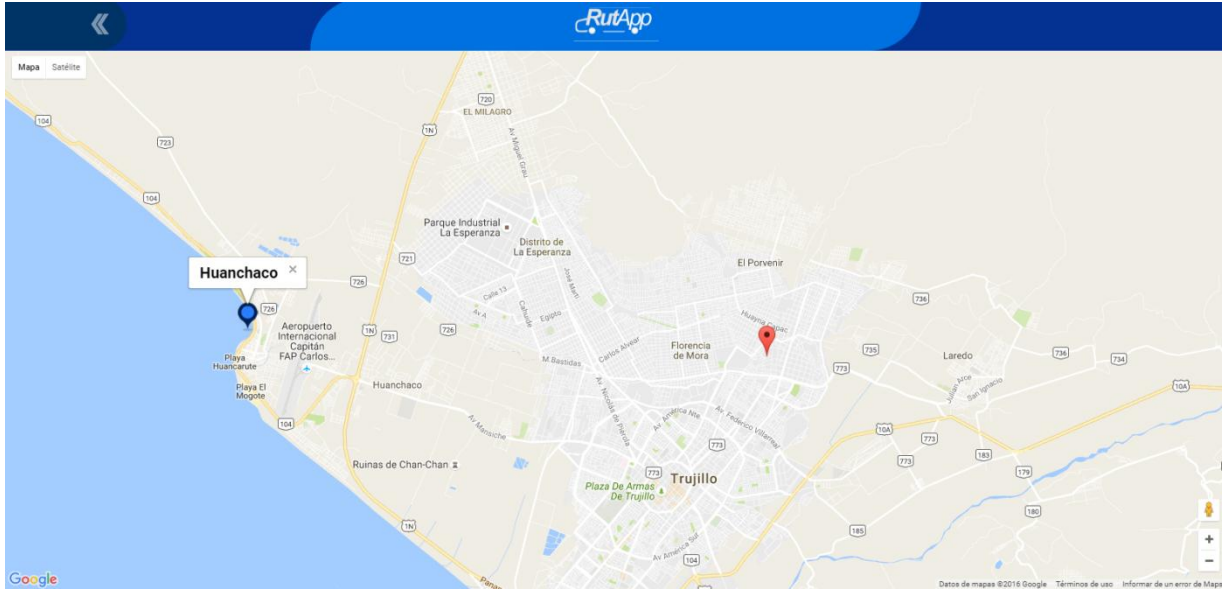
Vista Lista de Instituciones Registradas:



The screenshot shows the 'RutApp' interface with a header bar containing a back arrow and the app logo. Below the header is a grey bar with a location pin icon and the text 'INSTITUCIONES REGISTRADAS'. A table with three columns is displayed below:

	NOMBRE INSTITUCION	TIPO	UBICACION
📍	Huanchaco	Privada	Ver Mapa
📍	Ruinas de Chan - chan	Privada	Ver Mapa

Vista de Institución localizada:





Vista Detalle de Empresa Seleccionada:

← RutApp

Información de Empresa

Vista de Unidad de Transporte



Empresa: SALAVERRY EXPRESS 

• Líneas Registradas

H

• Frecuencia de Unidades

5 min.

• Rutas Registradas

Ida Vuelta

• Tarifa Pública

S/ Tarifa

• Atención de Servicio Transporte Público

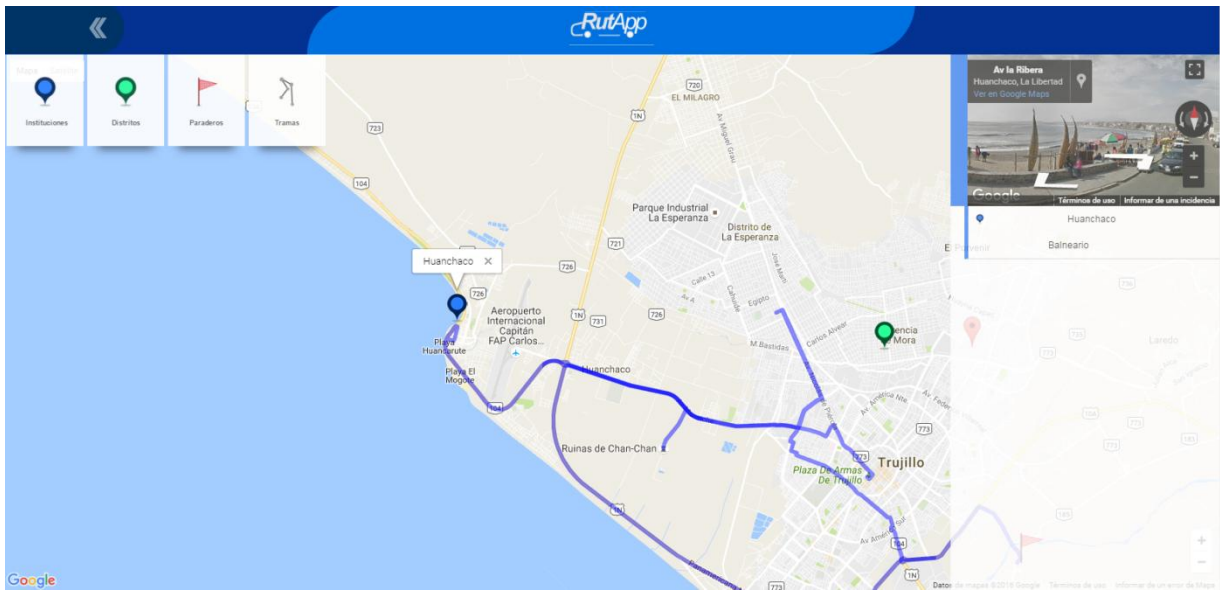
Horario

RutApp

Nosotros Descarga Transporte Urbano

f t b

Vista Detalle de Ruta Seleccionada:



Vista de Tarifa Pública:

S/ TARIFA PÚBLICA

Base Legal/Decreto Legislativo N 631 Decreto LEY 214357

Tarifa Pública días NORMALES	
RECORRIDO	PRECIO (S/)
S/ TRujillo - huancho	1.50

Tarifa Pública días ESPECIALES	
RECORRIDO	PRECIO (S/)
S/ TRujillo - huancho	2.30

Fechas aplicables a tarifa Especial (Recargo del 50%, a partir de las 13.00 vespersas hasta las 6.00 horas del día siguiente de la festividad)

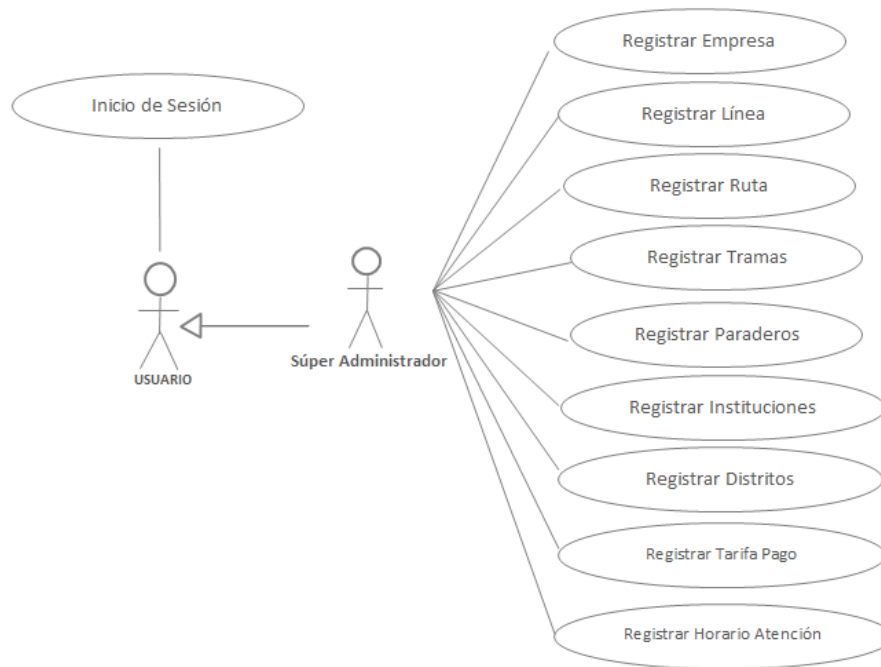
Descripción	Fechas

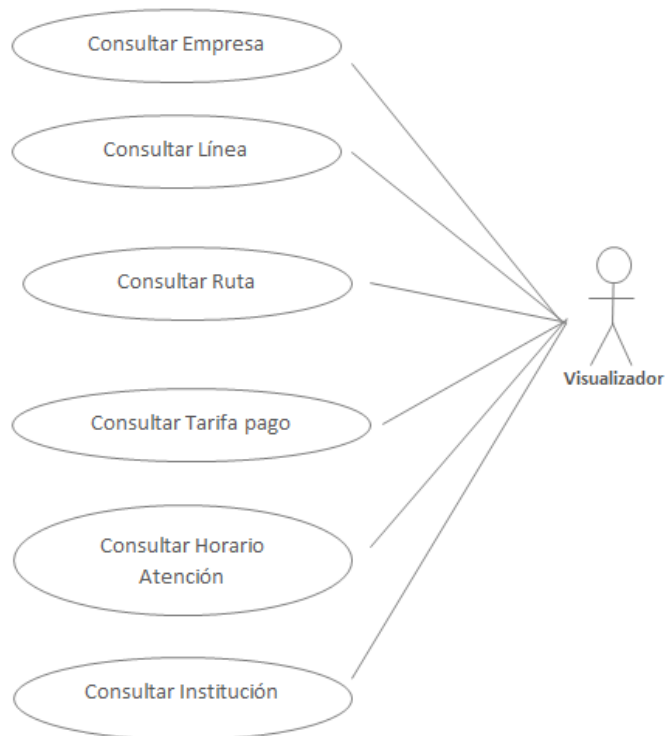
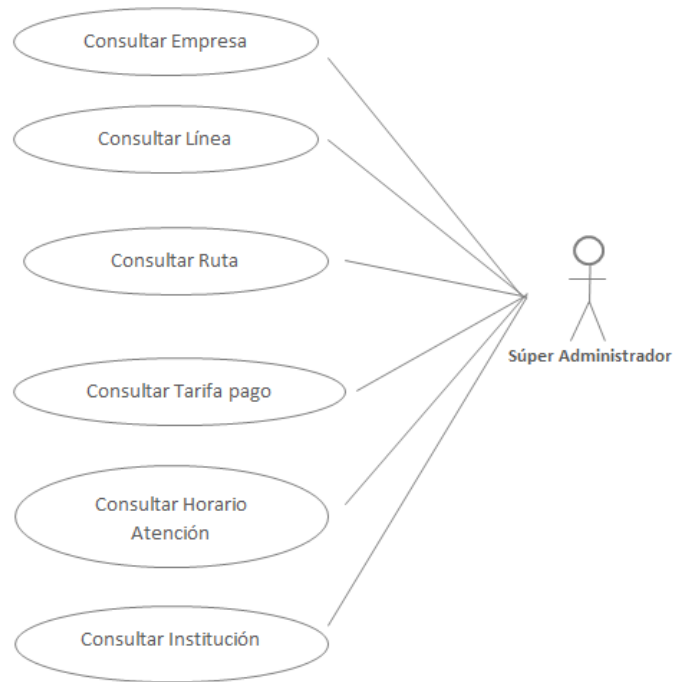
Vista de Horario de Atención:

Días NORMALES		
DESCRIPCION	HORARIO (horas)	
Días Normales	Inicio: 10:00	Fin: 23:00

Días ESPECIALES		
DESCRIPCION	HORARIO (horas)	FECHAS APLICABLES

Modelo de Casos de Uso:





FASE II – ANALISIS Y DISEÑO PRELIMINAR:

Descripción de Casos de Uso:

IDENTIFICADOR	NOMBRE	
CU – 01	Registrar Empresa de transporte público urbano	
CATEGORÍA	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD
CRUD – ADMINISTRATIVO	Alta	Alta
Actores	Súper Administrador	
Propósito	El propósito principal de este caso de uso es facilitar el registro de los datos principales de las empresas de Transporte público urbano.	
Pre - condiciones	Inicio de sesión y/o autenticación con usuario y contraseña	
Post- Condiciones	Habilita el registro de la Línea de transporte.	
Flujo Básico (FB)		
FB1	El súper administrador selecciona la opción registrar nueva empresa de transporte .	
FB2.	Se mostrará en pantalla el formulario donde permitirá ingresar los datos básicos de la empresa de transporte público urbano. (El dato que no será ingresado por teclado es la de ubicación geográfica ya que solo bastará hacer un clic en el mapa).	
FB3.	Para finalizar el registro el usuario tendrá la opción de hacer clic en el botón siguiente .	
FB4.	El sistema verificará si los datos ingresados son correctos y guardará con éxito los datos y se habilitará el registro de la Línea de Transporte de la empresa.	
Flujo Alternativo (FA)		
FA1.	Luego del ítem FB3 el sistema verificará los datos ingresados por el usuario. <i>“Algo anda mal, No se logró registro de Empresa de Transporte Público”</i> .	
FA2.	Si los datos no son correctos el sistema mostrará nuevamente el formulario con un mensaje	
FA3.	El Súper administrador deberá hacer las correcciones respectivas.	
FA4.	Para finalizar el registro el usuario deberá hacer clic en el botón siguiente .	
FA5.	Se validará el ítem FB4 si es correcto continuará en el flujo Básico sino retornará al ítem FA2 .	

IDENTIFICADOR	NOMBRE	
CU – 02	Registrar Línea de transporte público urbano	
CATEGORÍA	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD
CRUD – ADMINISTRATIVO	Alta	Alta
Actores	Súper Administrador	
Propósito	El propósito principal de este caso de uso es facilitar el registro de las Líneas principales de las empresas de Transporte público urbano.	
Pre - condiciones	<ul style="list-style-type: none"> > Inicio de sesión y/o autenticación con usuario y contraseña. > Registro de la empresa de transporte público urbano. 	
Post- Condiciones	Habilita el registro de la Ruta de transporte público urbano.	
Flujo Básico (FB)		
FB1	El súper administrador Registra previamente la empresa de transporte público Como muestra en el ítem FB4 del CU-01 .	
FB2.	Se mostrará en pantalla el formulario donde permitirá ingresar los datos básicos de la Línea de la empresa de transporte público urbano.	
FB3.	Para finalizar el registro el usuario tendrá la opción de hacer clic en el botón Registrar Línea .	
FB4.	El sistema verificará si los datos ingresados son correctos y guardará con éxito los datos y se habilitará el registro de la Ruta de Transporte de la empresa.	
Flujo Alternativo (FA)		
FA1.	Luego del ítem FB3 el sistema verificará los datos ingresados por el usuario. Si el campo de la imagen de la línea está vacío el sistema colocará en ese campo el mensaje <i>“imagen no requerida”</i> .	
FA2.	Para finalizar el registro el usuario deberá hacer clic en el botón siguiente .	
FA3.	Se validará el ítem FB4 y continuará en el flujo Básico.	

Diagrama de Robustez:

Diagrama N°1. *Diagrama de Robustez Registrar nueva empresa Transporte Público*

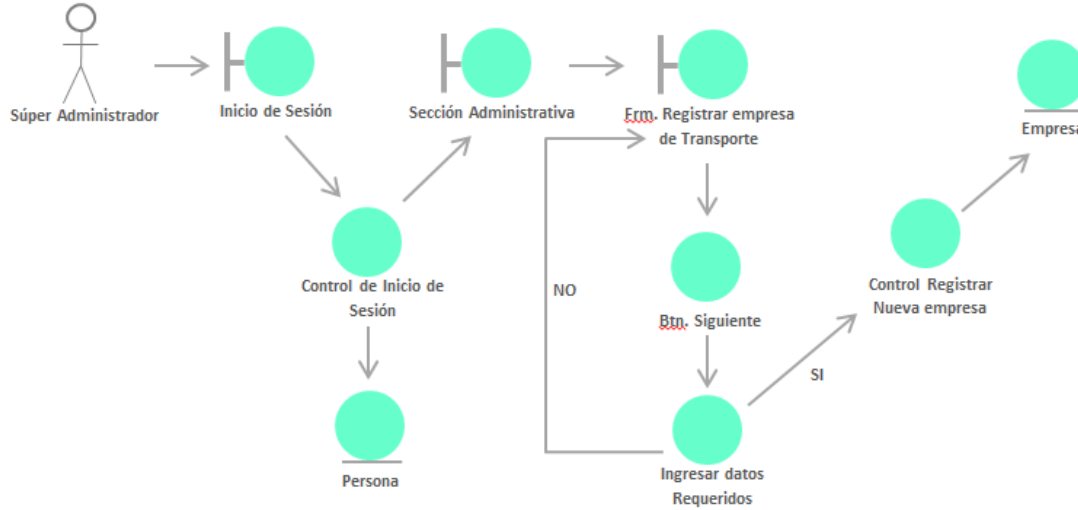


Diagrama N°2. *Diagrama de Robustez Registrar nueva Línea Transporte Público*

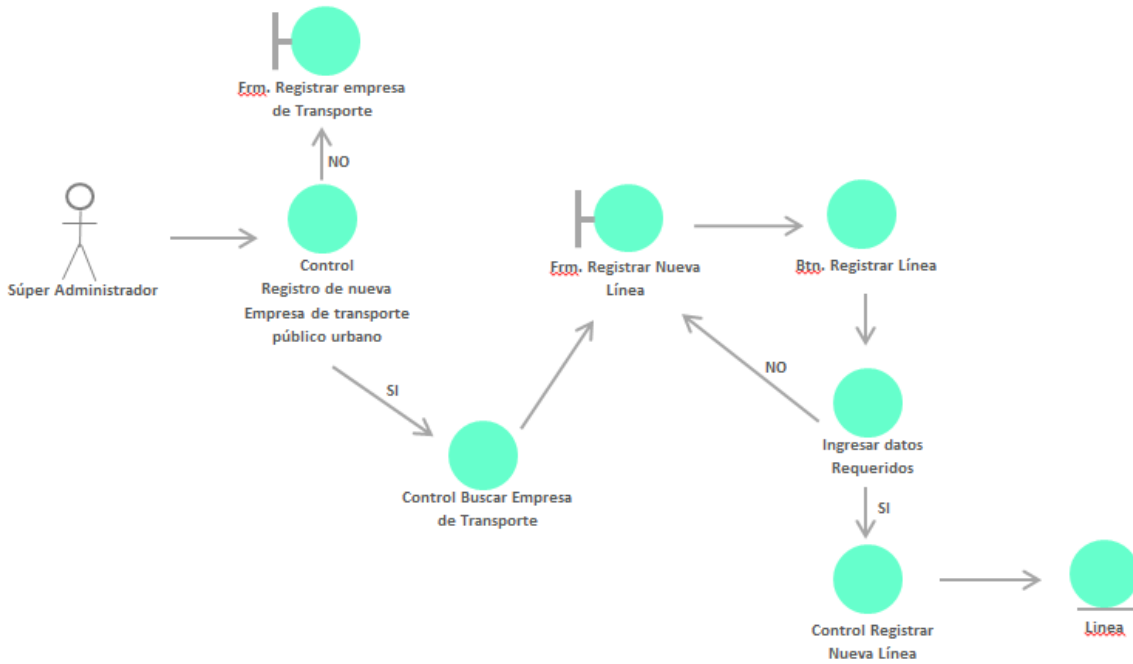
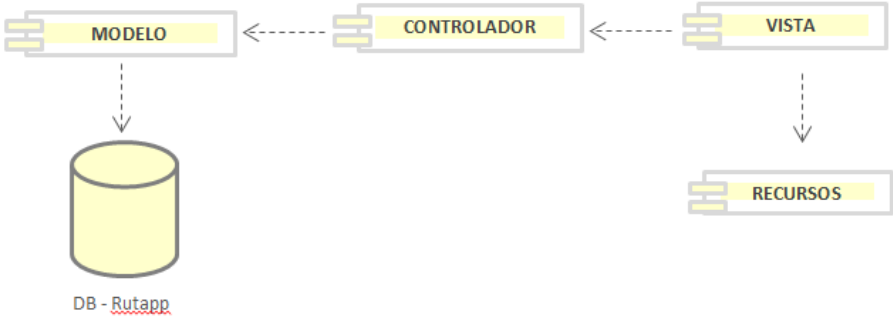
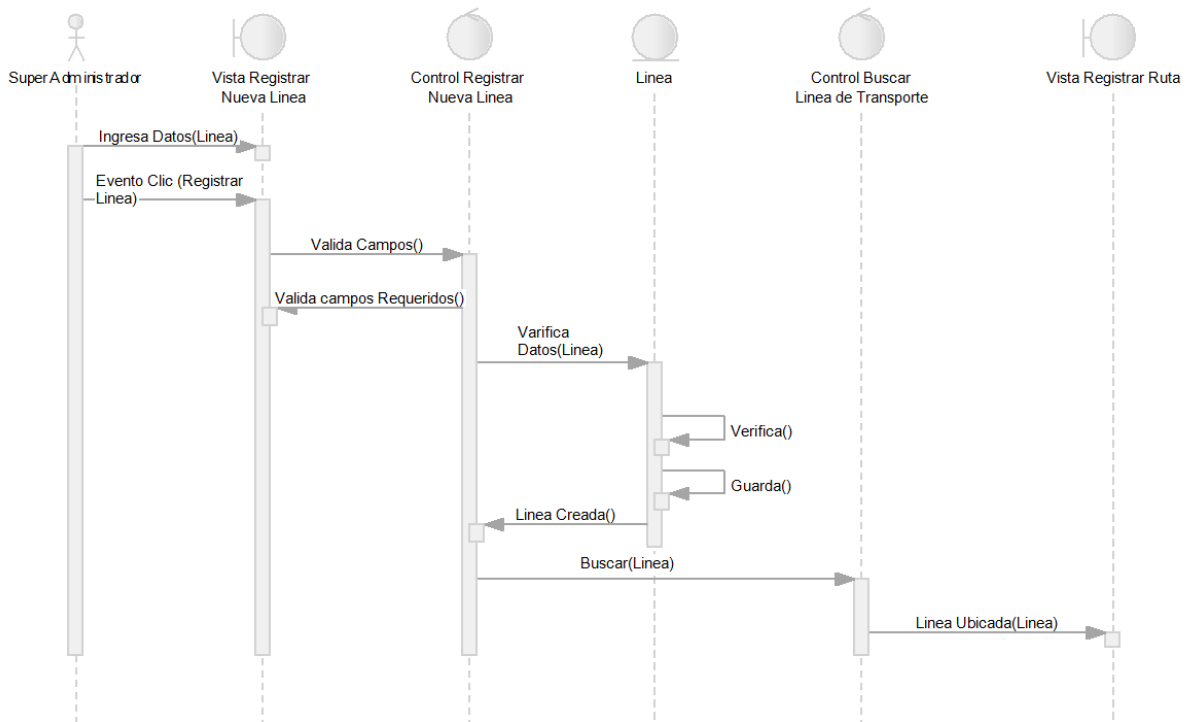
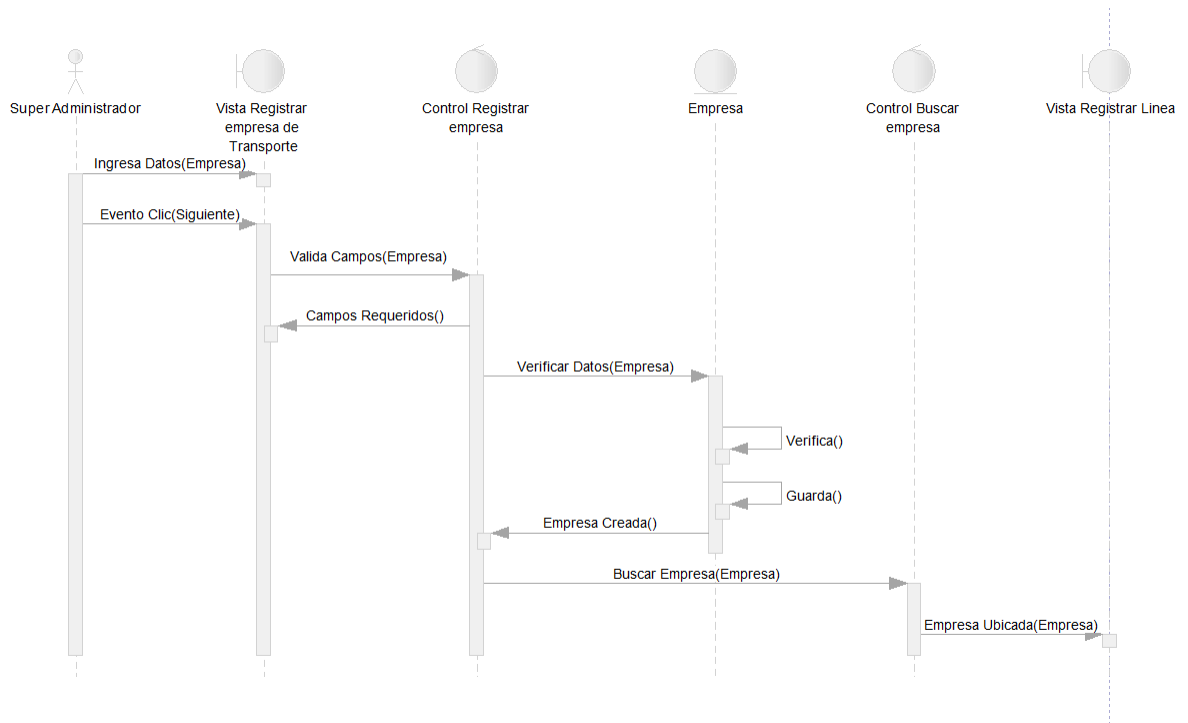


Diagrama de Componentes:



FASE III – DISEÑO:

Diagrama de Secuencia:



FASE IV – IMPLEMENTACIÓN:

Técnica Caja Negra:

Prueba funcional:

Matriz 4.4.1.1A. Registrar Empresa de Transporte Público Urbano.

CONDICIÓN		CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Campo	Razón Social	1- Solo letras.	4- Ingreso de datos numéricos.
Tipo	Alfabético	2- Cadena menor o igual a 30 caracteres.	5- Campo vacío.
Longitud	30 caracteres	3- No permite campo vacío	6- Cadena mayor a 30 caracteres.
Campo	Dirección	7- Cadena menor o igual a 30 caracteres.	9- Campo vacío.
Tipo	Alfa-numérico	8- No Permite campo vacío.	10- Cadena mayor a 30 caracteres
Longitud	30 caracteres		
Campo	Email	11- No permite campo vacío.	14- Campo vacío.
Tipo	Alfa-numérico	12- Números, letras y carácter especial '@'.	15- No valido sin caracter especial '@'.
Longitud	30 caracteres	13- Cadena menos o igual a 30 caracteres.	
Campo	Teléfono	16- No permite campo vacío.	19- Campo Vacío.
Tipo	Alfa-numérico	17- Números y carácter especial '-'	20- No valido sin carácter especial '-'
Longitud	10 caracteres	18- Cadena igual a 10 dígitos.	21- Cadena menos a 10 dígitos. 22- Cadena Alfa-numérico.
Campo	Logotipo	23- No permite campo vacío.	25- Campo vacío.
Tipo	File img	24- Extensión solo .jpeg, .jpg y .png.	26- Extensión diferente a .jpeg, .jpg y .png.
Tipo Ext.	Png, jpeg, jpg		
Campo	Imagen Unidad	27- No permite campo vacío.	29- Campo vacío.
Tipo	File img	28- Extensión solo .jpeg, .jpg y .png.	30- Extensión diferente a .jpeg, .jpg y .png.
Tipo Ext	Png, jpeg, jpg		
Campo	Ubicación Lat-Lng	31- No permite campo vacío.	34- Campo vacío.
Tipo	Numérico	32- Valores obtenidos por api – google maps	35- Digitado por usuario.
Longitud	30 caracteres	33- Solo numérico.	

Matriz 4.4.1.1B. Casos de Prueba - Registrar Empresa de Transporte Público Urbano.

Nro. Prueba	CLASES VÁLIDAS	RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	EMAIL	TELEFONO	LOGOTIPO	IMAGEN UNIDAD	UBICACIÓN	RESULTADO
1	[1-3], [7-8] [11-13],[16-18] [23-24],[27-28] [31-33]	Salaverry Express S.A	Av. 7 de julio #123	Salaverryespres s46gmail.com	044-252730	Logo.jpg	Unidad.gif	-79.02242660522461 -8.063648718867892	Registro Fallido Clases 15,30,34
2	[1-3], [7-8] [11-13],[16-18] [23-24],[27-28] [31-33]	Salaverry78 9 Express S.A	Av. 7 de julio #123	Salaverryespres s@gmail.com	044- 25zq2730	Logo.jpg	Unidad.jpg	-79.02242660522461 -8.063648718867892	Registro Fallido Clases 4,20
3	[1-3], [7-8] [11-13],[16-18] [23-24],[27-28] [31-33]	Salaverry Express S.A	Av. 7 de julio #123	Salaverryespres s@gmail.com	044-252730	Logo.jpg	Unidad.jpg	-79.02242660522461 -8.063648718867892	Registro Exitoso

Matriz 4.4.1.1C.Registrar Línea de Transporte Público Urbano

CONDICIÓN		CLASE VALIDA	CLASE NO VALIDA
Campo	Línea	1- Cadena menor o igual a 3 caracteres. 2- No permite campo vacío	3- Campo vacío. 4- Cadena mayor a 3 caracteres.
Tipo	Alfa-numérico		
Longitud	3 caracteres		
Campo	Tiempo Frecuencia unidades	5- No permite campo vacío. 6- Sólo Números. 7- Cadena menor o igual a 2 caracteres. 8- Valor mayor a 0.	9- Campo vacío. 10- Cadena numérica. 11- Valor menor a 0.
Tipo	numérico		
Longitud	2 caracteres		
Campo	Descripción Línea	12- No permite campo vacío. 13- Cadena menor o igual a 30 caracteres.	14- Campo Vacío. 15- Cadena mayor a 30 caracteres.
Tipo	Alfa-numérico		
Longitud	30 caracteres		
Campo	Imagen Línea	16- permite campo vacío. 17- Extensión solo .jpeg, .jpg y .png.	18- Extensión diferente a .jpeg, .jpg y .png.
Tipo	File img		
Tipo Ext.	Png, jpeg , jpg		

Matriz 4.4.1.1D. Casos de Prueba - Registrar Línea de Transporte Público Urbano.

Nro. Prueba	CLASES VÁLIDAS	LÍNEA	TIEMPO FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN LINEA	IMAGEN UNIDAD	RESULTADO
1	[1-2], [5-8] [12-13],[16-17]	F	5grth	Línea F-45	Linea.gif	Registro Fallido Clases 10,18
2	[1-2], [5-8] [12-13],[16-17]	FCR45	5	Línea F-45	Linea.png	Registro Fallido Clases 4
3	[1-2], [5-8] [12-13],[16-17]	F	5	Línea F-45	Linea.png	Registro Exitoso

Técnica Caja Blanca:

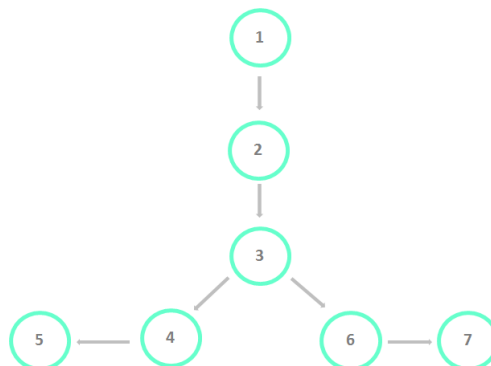
Prueba Unitaria:

Grafo de Flujo:

Flujo N°1. Grafo de Flujo Registrar Empresa de Transporte

```
<?php
require("../Modelo/ModeloEmpresa.php");
$nombreImagen=$FILES['logotipo']['name'];
$rutaImagen=$FILES['logotipo']['tmp_name'];
$imagedirec='C:/wamp/www/RutApp2/public_html/imagen/Empresatransporte/'.$nombreImagen;
copy($rutaImagen,$imagedirec);
$nombreImagenUT=$FILES['imagenUT']['name'];
$rutaImagenUT=$FILES['imagenUT']['tmp_name'];
$imagedirecUT='C:/wamp/www/RutApp2/public_html/imagen/UnidadTP/'.$nombreImagenUT;
copy($rutaImagenUT,$imagedirecUT);
$siglas_cod_emp='ETP';
$razon_social=$_POST["razon_social"];
$direccion_empresa=$_POST["direccion_empresa"];
$correo_empresa=$_POST["correo_empresa"];
$telefono_empresa=$_POST["telefono_empresa"];
$longitud_empresa=$_POST["longitud_empresa"];
$latitud_empresa=$_POST["latitud_empresa"];
$logotipo=$nombreImagen;
$codigoSesion=$_POST["cod_sesion"];
$db =EmpresaDAO::getInstancia();
$respuesta = $db-
>NuevaEmpresa($siglas_cod_emp,$razon_social,$direccion_empresa,$correo_empresa,$telefono_empresa,$longitud_empresa,$latitud_empresa,$logotipo);

if ($respuesta == true)
{
    $db =EmpresaDAO::getInstancia();
    $Empresa_creada=$db->Listar_Empresa();
    foreach ($Empresa_creada as $Empresa_creada):
        $codigoEmpresa=$Empresa_creada["Empresa_cod"];
    endforeach;
    $imagenUT=$nombreImagenUT;
    $empresaUT=$codigoEmpresa;
    $respuestaUT = $db->NuevaIMG_UT ($imagenUT,$empresaUT);
    header("location:../Controlador/ControladorRegistrarLineaEmpresa.php?codigoSesion=$codigoSesion");
}
else
{
    $mensaje='Algo anda mal, No se logró registro de Empresa de Transporte Público';
    header("location:../Controlador/ControladorRegistrarEmpresa.php?codigoSesion=$codigoSesion");
}
?>
```



- > En el Flujo N°1 se presenta el código que permitirá el registro de una nueva empresa de transporte público urbano, donde también se muestra los nodos y aristas identificados que trazan el camino existente en el proceso de registro.

Flujo N°2. Grafo de Flujo Registrar Línea de Transporte

```

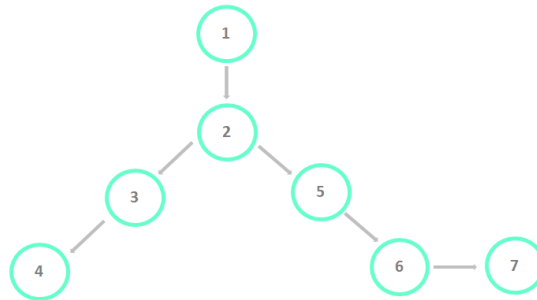
<?php
require("../Modelo/ModeloLinea.php");
1 {
    $nombreImagen=$_FILES['imagenLinea']['name'];
    $rutaImagen=$_FILES['imagenLinea']['tmp_name'];
    $imagendirec='C:/wamp/www/RutApp2/public_html/imagen/Linea/'.$nombreImagen;
    copy($rutaImagen,$imagendirec);
    $imagenlinea=$nombreImagen;
    $imagen_no_requerido='No requiere imagen';
    $Linea=$_POST["Linea"];
    $linea_descripcion=$_POST["linea_descripcion"];
    $Tiempo_FrecuenciaUnidades=$_POST["Tiempo_frecuenciaUnidades"];
    $codigoSesion=$_POST["codigoSesion"];
    $cod_empresa=$_POST["cod_empresa"];

    2 if ($imagenlinea=='')
    {
    3 {
        $imagenlinea=$imagen_no_requerido;
        $db =LineaDAO::getInstancia();
        $respuesta = $db->NuevaLinea($Linea,$linea_descripcion,$imagenlinea,$Tiempo_FrecuenciaUnidades,$cod_empresa);

        4 header("location:../Controlador/ControladorRegistrarRutaEmpresa.php?codigoSesion=$codigoSesion
        &tipoR=1");
        }
        else
        5 {
        6 {
            $db =LineaDAO::getInstancia();
            $respuesta = $db->NuevaLinea($Linea,$linea_descripcion,$imagenlinea,$Tiempo_FrecuenciaUnidades,$cod_empresa);

            7 header("location:../Controlador/ControladorRegistrarRutaEmpresa.php?codigoSesion=$codigoSesion
            &tipoR=1");
        }
    }
}
?>

```



> Calcular la complejidad Ciclomática - McCabe:

$$V(G)=6 - 7 + 2$$

$$V(G)=- 1 + 2$$

$$V(G)= 1$$

El Resultado muestra que la complejidad de condiciones es simple mostrando así poco riesgo.