

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



**SISTEMA BASADO EN WEB SERVICES PARA MEJORAR EL
SERVICIO DE COMPRA DE PASAJES EN EMPRESAS DE
TRANSPORTE TERRESTRE**

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

AUTOR

JOSE CARLOS TONGO CARUAJULCA

ASESOR

HUILDER JUANITO MERA MONTENEGRO

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

Chiclayo, 2018

**SISTEMA BASADO EN WEB SERVICES PARA MEJORAR EL
SERVICIO DE COMPRA DE PASAJES EN EMPRESAS DE
TRANSPORTE TERRESTRE**

PRESENTADA POR

JOSE CARLOS TONGO CARUAJULCA

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

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

APROBADA POR

Ricardo David Imán Espinoza

PRESIDENTE

Héctor Miguel Zelada Valdivieso

SECRETARIO

Huiler Juanito Mera Montenegro

VOCAL

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a mis padres, quienes siempre me formaron como persona brindándome sus consejos y apoyo.

A mi hermana Charo, por su tiempo necesario que me ha brindado siempre y por sus palabras.

A mi abuelo Juan Tongo a quien quiero y respeto, del cual llevo muchos recuerdos inolvidables, enseñanzas y afecto.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme estar de pie cada mañana y cada día poder aprender cosas nuevas, por la experiencia que pase en la universidad y enseñarme que con paciencia, humildad, justicia y perseverancia se logra muchas cosas.

Finalmente agradecer a mis familiares y todas las personas que en algún momento me brindaron su apoyo y confianza.

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Antecedentes	12
2.1.1. Locales	12
2.1.2. Nacionales	13
2.1.3. Internacionales	14
2.2 Bases Teórico Científicas	14
2.2.1. Servicio Web	14
2.2.2. Elementos que componen un Web Services	17
2.2.3. Historia de los Web Services	18
2.2.4. Tecnología Base de los Web services	18
2.2.5. Arquitectura de los servicios web	19
2.2.6. Esquemas de Implementación	20
2.2.7. Estructura y funcionamiento de un web services	22
2.2.8. SOAP VS REST	24
2.2.9. Web Services con REST	25
2.2.10. Introducción a REST	25
2.2.11. Cómo funciona REST	25
2.2.12. Consideraciones de Seguridad	26
2.2.13. Comercio Electrónico	27
III. MATERIALES Y MÉTODOS	33
3.1 Diseño de investigación	33
3.1.1. Tipo de investigación	33
3.1.2. Hipótesis	33
3.1.3. Diseño de Contrastación	33
3.1.4. Variables	34
3.1.5. Indicadores	34
3.1.7. Métodos y Técnicas de Recolección de Datos	35
3.1.8. Técnicas de Procesamiento de Datos	35
3.2 Metodología	36
3.2.1. Planificación del proyecto	36
3.2.2. Diseño	37

3.2.3. Codificación.....	37
3.2.4. Pruebas	38
IV. RESULTADOS.....	38
4.1. Requerimientos Funcionales.....	38
4.2. Requerimientos no Funcionales	39
4.3. Desarrollo de la Metodología XP	40
1. PLANIFICACIÓN	40
4.3.1. Historias de Usuarios	40
4.3.2. Release Planning.....	52
4.3.3. Iteraciones	52
4.3.4. Velocidad del Proyecto.....	53
4.3.5. Propósito del Proyecto.....	53
4.3.6. Requerimientos de Software.....	54
4.3.7. Lenguajes de Programación:.....	54
2. DISEÑO.....	55
2.1. Diseño de la BD de la Página Principal.....	55
2.2. Diseño de Base de Datos de Empresa ejemplo: TransportesSA	56
2.3. Diseño de interfaces.....	57
2.4. Tarjetas C.R.C.....	61
3. CODIFICACIÓN	63
4. PRUEBAS	69
V. DISCUSIÓN	72
VI. CONCLUSIONES.....	75
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
VIII. ANEXOS	78

RESUMEN

En la presente tesis se muestra el desarrollo de un sistema basado en web services con la finalidad de mejorar el servicio de compra de pasajes en empresas de transporte terrestre.

Esta tesis se desarrolló para proporcionar al cliente una mejora en el servicio de compra de pasajes en empresas de transporte terrestre, accediendo a realizar la compra online aprovechando la tecnología que día a día interactuamos con ella ya sea a través de un Smartphone, Tablet, laptop o cualquier dispositivo que cuente con un navegador y con acceso a internet, de tal forma que el usuario pueda ahorrar tiempo, reducir costos, aumentar su satisfacción, y tener mayor disponibilidad de horarios al momento de realizar compras de pasajes y sin necesidad de trasladarse hasta la misma agencia.

Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología XP, de igual forma el consumo de web services de agencias que estén asociadas, ya que el sistema permite agregar agencias que deseen asociarse; para permitir al cliente tener más alternativas de compra de pasajes, el cual en el momento de la compra podrá visualizar los itinerarios disponibles, servicios ofrecidos, precios, etc. de las agencias que se encuentren asociadas.

La culminación de esta tesis demuestra que al comprar pasajes mediante este sistema el usuario reduce tiempo ya que no tendrá que esperar para ser atendido, reduce costos extras, aumenta la satisfacción y tiene mayor posibilidad de horarios para ser atendido las 24 horas del día.

PALABRAS CLAVE: web services, aplicación web, sistema, agencias de viaje, comercio electrónico, compra de pasajes.

ABSTRACT

In this thesis the development of based in web services in order to improve service to purchase tickets in land transport companies system is shown.

This thesis was developed to provide the customer with an improvement in the ticket purchase service in land transport companies, agreeing to make the purchase online using the technology that we interact with every day through a Smartphone, Tablet, laptop or any device that has a browser and internet access, so that the user can save time, reduce costs, increase their satisfaction, and have more availability of schedules when making purchases of tickets and without having to move to the same agency.

For the XP system development methodology was used, just as the consumption of web services agencies that are associated, as the system allows you to agencies that wish to associate; to allow customers to have more choices of buying tickets, which at the time of purchase can view the available itineraries, services, prices, etc. agencies that are associated.

The culmination of this thesis shows that when buying tickets through this system reduces user time and will not have to wait for treatment, reduce extra costs, increases customer satisfaction and is more likely schedule to be manned 24 hours a day.

KEYWORDS: web services, web application, system, travel agencies, e-commerce, ticket purchase.

I. INTRODUCCIÓN

Según el INEI (año 2015) del total de la población peruana, el 84% usa internet para obtener información. La población hace uso a diario de dispositivos tecnológicos que permiten conectarse a internet, ya sea para distraerse en redes sociales, para realizar sus actividades laborales o búsqueda de información, lo que hace cada vez más fácil a los usuarios navegar por internet y usar aplicaciones web.

Según el diario El Comercio (año 2015), en nuestro país actualmente existen cerca de 4500 empresas de transporte interprovinciales entre formales e informales, de las cuales solo el 35 % son empresas formales y más frecuentadas por la población. La población frecuenta a estas empresas por los diferentes servicios que ofrecen y por su seguridad.

Dentro de la industria del transporte interprovincial, la reserva y venta de pasajes en línea está adquiriendo mayor popularidad en los últimos años.

Vivimos en una época en la que cada día es más importante que las empresas consideren el área de servicios como un aspecto prioritario para el éxito de su negocio. Este hecho ha revolucionado la visión de los sistemas de ventas tradicionales en las empresas de transporte. Tal es así, que las barreras del mercado que existían antiguamente se han visto disminuidas hoy en día, pues existen nuevas plataformas como la web y los dispositivos móviles que brindan una gran facilidad de acceso a la información y beneficios a los usuarios en aspectos relacionados a costos y tiempos de atención.

Según Matute, Cuervo, Salazar y Santos (2012) "La importancia que la sociedad atribuye a las TIC se manifiesta en el gran número de iniciativas, en especial a escala internacional, para promover su desarrollo y adopción; tal como Internet, que ofrece grandes ventajas para las comunicaciones y las transacciones".

Esta investigación se realizó teniendo en cuenta la perspectiva del cliente al realizar sus compras de pasajes online, para ello se consideró la empresa de Transportes Chiclayo como punto de estudio.

Uno de los problemas que vienen afrontando los pasajeros que viajan frecuentemente es el de los horarios de atención en las agencias y puntos de venta. Las empresas establecen un horario de ventas fijo, pero no disponen de una atención las 24 horas del día los 7 días de la semana, afectando directamente a sus ventas netas, la disposición de esta cobertura de atención generaría mayores ingresos. (Ver anexo 1).

Otro de los problemas que la población afronta, es que no todos viven cerca de las agencias de viaje como para que puedan fácilmente ir a la misma a realizar su compra de pasaje, ya que requiere tomar tiempo para averiguar la disponibilidad de pasajes, por ello esto también genera costos (de ir a una o más agencias a solicitar disponibilidad de horarios). (Ver anexo 3)

El hecho de movilizarse hacia una agencia de viajes, no garantiza de antemano que puedan conseguir pasajes para su lugar destino en la fecha deseada, ya que la

verificación se realiza en el mismo momento que se realiza la compra, lo que genera una insatisfacción en el cliente al ir a una agencia y no encontrar pasaje en el horario que lo necesite, y tener que ir a otra agencia. (Ver anexo 2)

También la venta de pasajes en fechas festivas o de temporada alta se convierte en un caos debido a las largas colas de atención en las agencias. La demanda de compra de pasajes en dichas fechas es altísima. El tiempo de espera para ser atendido en una agencia de viajes es de 10 minutos promedio. (Ver anexo 1)

A consecuencia de ello, el cliente es la persona más afectada, y su malestar se ve reflejado en las quejas que realizan sobre la atención. (Ver anexo 5)

Para este tipo de problemas ya existen tecnologías de información que nos permiten garantizar la continuidad del negocio sin necesidad que se cuente con un personal fijo de atención y que esté limitado a un horario establecido como es el de venta de pasajes online.

La venta de pasajes online es un servicio que ofrecen las empresas de transporte para que el cliente pueda realizar la compra de su pasaje sin necesidad de ir a la agencia de viajes. De esta manera se le facilita al cliente la compra de su pasaje, ahorrándole costos y evitando la pérdida de tiempo al hacer largas colas de espera.

Algunas agencias de viajes cuentan con su propia página web donde solo muestran su publicidad y alguna información de la empresa que sea necesario. Pero también existen algunas de estas agencias de viajes que realiza la venta de pasajes online a través de su página web, siendo las empresas más frecuentadas por los usuarios ya que ofrecen servicios personalizados y ofrecen mayor seguridad.

Pero existen clientes que buscan información en cada una de estas empresas para comparar servicios ofrecidos, precios de los pasajes, horarios de las rutas, eligiendo la que más se ajuste a sus necesidades, para ello el usuario tiene que visitar página por página (el tiempo promedio en tomarse en visitar cada página es de 3 minutos, haciendo un conteo de 6 páginas visitadas sería un total de 18 minutos empleados para comparar precios y servicios de cada agencia a través de la web, por ende se genera una insatisfacción al tener que visitar muchas páginas) u ocupar un poco más de tiempo para ir y visitar cada agencia; por el hecho que no existe un servicio donde se pueda acceder a una sola página web, ingresar la ruta, mostrar las diferentes empresas que ofrecen ese servicio y elegir la que más le convenga y finalmente realizar la compra de pasaje online.

De acuerdo a la situación problemática mencionada se planteó el siguiente problema: ¿De qué manera se mejorará el servicio de compras de pasajes en empresas de Transporte terrestre?

Ante esto, la hipótesis es que, con la implementación de un Sistema basado en web services, se permitirá mejorar el servicio de compras de pasajes en empresas de transporte terrestre.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se llevó a cabo con el propósito fundamental de mejorar el servicio de compras de pasajes en empresas de

transporte terrestre mediante la implementación de un sistema basado en Web Services, teniendo como objetivos específicos:

- ✓ Reducir el tiempo al realizar la compra de un pasaje.
- ✓ Reducir costos de ir hasta la misma agencia a comprar pasajes.
- ✓ Aumentar la satisfacción de los clientes al comprar pasajes.
- ✓ Ofrecer mayor disponibilidad de horario al comprar pasajes online.

Luego de exponerse los objetivos, es preciso mencionar la justificación que argumentó la razón de ser de esta investigación basada en tres perspectivas:

Desde el punto de vista social, porque será de beneficio tanto para las empresas de transportes como para la población chiclayana, ya que se propone desarrollar un sistema basado en web services donde permita al usuario consultar rutas, precios y comparar servicios de diferentes empresas de transporte en Chiclayo, de esta forma también permitir la compra online de boletos de viaje en la agencia que más le convenga sin la necesidad de ir a la misma empresa, evitando de esta manera la insatisfacción de los usuarios.

Desde el punto de vista económico, porque a través de los servicios web usados para realizar la compra de pasajes online se ahorrará costos y tiempo a los clientes y así también a las empresas de transporte les beneficiará tener otro medio por el cual se realicen sus ventas de pasajes.

Desde el punto de vista tecnológico, Los web services son actualmente usados por diferentes empresas para intercambiar información. En empresas de aerolíneas se ve reflejado el uso de servicios web cuando accedemos a la compra de boletos de avión como es el caso de despegar.com, el desarrollo del presente trabajo de investigación se justifica tecnológicamente porque se propone el desarrollo de un sistema haciendo uso de web services, para ofrecer el servicio en agencias de viajes en la ciudad de Chiclayo aprovechando las nuevas tendencias en desarrollo de aplicaciones web

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1. Locales

- a) **Título:** Sistema multiagente de búsqueda en bibliotecas digitales para mejorar el acceso a información científica.

Universidad: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Fecha: Chiclayo - 2010

Autor: Murillo Cornejo Saulo Edison

Resumen: Esta investigación buscó mejorar el proceso de acceso a información científica en bibliotecas digitales, para lo cual se desarrolló un sistema multiagente, que permite reducir el tiempo de acceso y búsqueda en fuentes como biblioteca, internet, y artículos desarrollados por los estudiantes de universidades; además, que en diversas fuentes puedan mostrar contenidos relacionados por las palabras de búsqueda e incrementar la precisión de búsqueda. El desarrollo del sistema multiagente se realizó mediante la metodología MAS-CommonKADS con la combinación de la notación UML.

Análisis De Relación Con La Presente Investigación: Este proyecto es de mucha utilidad en la presente investigación ya que también hace uso de web services para acceder a cada biblioteca de universidades y hacer la búsqueda de libros, por lo cual se relaciona con la presente tesis.

- b) **Título:** propuesta de implementación de un sistema basado en servicios web para las agencias de viajes del sector turismo en el departamento de Lambayeque utilizando la metodología sod-m

Universidad: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Fecha: Chiclayo 2009

Autor(es): Sandra Soledad Otoyá Baca,
Dariana Eufemia Vásquez Ugaz.

Resumen: Esta investigación se trata de una implementación de un sistema basado en servicios web para las agencias de viajes del sector turismo en el departamento de Lambayeque haciendo uso de la metodología sod-m. la cual consiste en realizar paquetes turísticos integrando el servicio de hoteles y agencias de transporte, entre los servicios consideran los siguientes: servicios de registrar adquisición de paquete turístico, registrar paquetes turísticos y gestionar la operación de los mismos.

Análisis de relación con la presente investigación: Este proyecto de tesis tiene relación con la presente investigación ya que hace el uso de web services para implementar su propuesta, aunque la problemática es diferente la estructura de desarrollo por parte del consumo de web services sirvió de guía para esta tesis.

- c) **Título:** Sistema multiagente basado en web services aplicado a la etapa de levantamiento de información del proceso de evaluación de crédito realizado en el banco de crédito del Perú.

Universidad: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Fecha: Chiclayo 2009

Autor(es): Carlos Miguel del Castillo Sebastiani,
Pedro Hebert Raico Purizaca.

Resumen: Esta tesis buscó mejorar la etapa de levantamiento de información involucrada en el proceso de evaluación de crédito, por lo cual se planteó el uso de un sistema multiagente basado en web services, que permita mejorar el proceso de la etapa mencionada. El sistema permite conectarse a través de web services a Infocorp y proporcionar la información actualizada reduciendo así el tiempo a las consultas para el proceso de evaluación de clientes. El sistema multiagente basado en web services permite: proporcionar en todo momento información actualizada, eliminando el hecho de obtener información con un desfase de tiempo de retraso y reducir el riesgo de otorgar créditos inadecuadamente.

Análisis de relación con la presente investigación: Esta investigación tiene relación con la siguiente tesis, ya que hace uso de un sistema multiagente que a través de web services obtiene información actualizada y en tiempo real, ofreciendo un mejor servicio a los clientes.

2.1.2. Nacionales

- a) **Título:** Implementación de un sistema de integración para las bibliotecas municipales de lima y callao utilizando soa y j2me tesina para optar el título profesional de ingeniero de sistemas.

Universidad: Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Fecha: Lima 2010

Autor(es): Luis Eduardo Medina Bonilla
Luis Enrique Pinedo Marín

Resumen: En esta tesis se implementó un sistema que integra la comunicación de las bibliotecas de lima y callao para mejorar el servicios a los estudiantes y profesores basada en servicios web y utilizando un bus de servicio empresarial (esb) donde cada servicio se implementó para cada biblioteca que tiene un aplicativo de consulta.

Las razones por los cuales se planteó esta idea de tesis fue mejorar y ofrecer un mejor servicio de consulta de material bibliográfico.

Análisis de relación con la presente investigación: Esta tesis tiene relación con la presente investigación ya que para comunicar las bibliotecas de lima y callao hacen uso de servicios web usando un bus de servicio empresarial, de manera que sirvió de guía en el consumo de un servicio web.

- b) **Título:** Integración de sistemas heredados utilizando web services

Universidad: Universidad Ricardo Palma

Fecha: Lima - 2009

Autor(es): Hernán Manuel Rivas León

Resumen: En la presente tesis se tiene como objetivo demostrar la utilización de la tecnología de web services como una estrategia de integración de sistemas heredados, para que de esta forma permita dotar una nueva perspectiva al sistema o sea desarrollar una especie de envoltorio gráfico.

Análisis de relación con la presente investigación: Con la utilización del concepto de reúso de software y dado que los sistemas heredados poseen funcionalidades que han demostrado confiabilidad a lo largo de los años, esta tesis demuestra que un software se puede reutilizar y mejorar funcionalidades con respecto a los servicios web.

2.1.3. Internacionales

- a) **Título:** Biblioteca digital basada en servicios web

Universidad: Instituto Politécnico Nacional

Fecha: México - Diciembre del 2011

Autor(es): Oscar Fabela Cano

Resumen: El propósito de esta tesis fue desarrollar un sistema haciendo uso de servicios web para que proporcionen funcionalidad a una biblioteca digital que ofrece servicios de administración y acceso remoto a un repositorio central de un conjunto de recursos digitales, como libros, revistas, tesis, artículos.

Análisis de relación con la presente investigación: Esta tesis ya que hace uso de web services para acceder información de distintas bibliotecas digitales en México y realizar las consultas, tiene relación en esta investigación y sirve de referencia.

- b) **Título:** Desarrollo de un directorio usando un servicio web.

Universidad: Instituto Politécnico Nacional

Fecha: México 2009

Autor(es): Jesica García Zavala
Daniel Martínez Vásquez
Dante José María Rivera Corona

Resumen: En esta tesis se implementó un sistema que permite el mantenimiento de los datos de profesores y directivos de un departamento universitario a través de un web services, permitiendo agregar modificar los datos de los diferentes profesores de forma remota.

Análisis de relación con la presente investigación: En esta tesis al hacer uso de web services para acceder a información del directorio de profesores de manera remota, tiene relación con la presente investigación respecto a la forma de consumir un web sevrices y las arquitecturas tecnológicas empleadas.

- c) **Título:** Implementación de controles de seguridad en arquitecturas orientadas a servicios (soa) para servicios web

Universidad: Instituto Politécnico Nacional

Fecha: México 2011

Autor(es): Emilio Anaya López

Resumen: En la presente tesis se implementó el uso de una herramienta que permite ofrecer seguridad al intercambiar información y realizar transacciones electrónicas en internet en el uso de web services. Se planteó un caso práctico para resolver problemas haciendo uso de estándares ws-security, xml encryption y saml.

Análisis de relación con la presente investigación: La presente tesis hace uso de una herramienta para garantizar la seguridad en el intercambio de información la cual sirve para tener en cuenta los aspectos de seguridad en la siguiente investigación.

2.2 Bases Teórico Científicas

2.2.1. Servicio Web

Un servicio web o Web Service es un servicio ofrecido por una aplicación que expone su lógica a clientes de cualquier plataforma mediante una interfaz

accesible a través de la red utilizando tecnologías (protocolos) estándar de Internet. (Rodríguez Gómez 2002)

Los web services se fundamentan en la arquitectura XML a la hora de transmitir información a través de la red mediante protocolos HTTP. La interfaz de usuario de los web services se puede crear mediante transformaciones XSLT, Stylesheet Language Transformations, o mediante la carga de datos de una base de datos dentro de un control de servidor usando los objetos DataSet. (Bufill Pratdepadua 2004)

Los web services son accedidos a través de un servidor Web y de un modo independiente de la plataforma, utilizando protocolos estándar (HTTP, SOAP, WSDL, UDDI).

UDDI Encontrar	Ofrece un directorio de servicios en internet.
WSDL Describir	Ofrece un modo de definir los servicios.
SOAP Invocar	Permite invocar métodos de los servicios.
XML y XML Schema Datos	Permite a los consumidores de servicios enviar y recibir mensajes a y de los servicios.
HTTP, SMTP, TCP ... Transporte	Son protocolos abiertos de internet. Dan soporte a las capas superiores.

Cuadro. 01. “Pila de protocolos de los web services”

Fuente: (Rodríguez Gómez 2002)

En el cuadro 01 se menciona los protocolos que usa el web services en el proceso de transmisión de datos en el momento que es invocado; también se menciona una breve descripción de cada protocolo.

Una vez creado el servicio, para conseguir que sea accesible por los consumidores, es necesario describirlo utilizando un lenguaje estándar llamado WSDL (Web Service Description Language).

Los clientes del servicio podrán estar creados en cualquier lenguaje y ejecutarse sobre cualquier sistema operativo y hardware, lo único necesario es que sean capaces de obtener y entender la descripción WSDL de un servicio.

Un archivo WSDL es, en realidad, un archivo XML en el que se identifica el servicio y se indica el esquema para poder utilizarlo, así como el protocolo o protocolos que es posible utilizar.

Una vez que se dispone de esta información, el cliente puede comunicarse con el servicio utilizando protocolos como HTTP o SOAP (SOAP añade invocación de métodos a HTTP, aunque es posible hacerlo con peticiones HTTP-GET y/o HTTP-POST en lugar de SOAP).

Además de describir un servicio para que pueda ser utilizado por los clientes es importante publicar el servicio de modo que pueda ser encontrado por clientes que no conozcan necesariamente el componente que ofrece el servicio, pero que

busquen un servicio de sus características. Esto se logra mediante el estándar UDDI (Universal Description, Discovery and Integration Registry). (Rodríguez Gómez 2002)

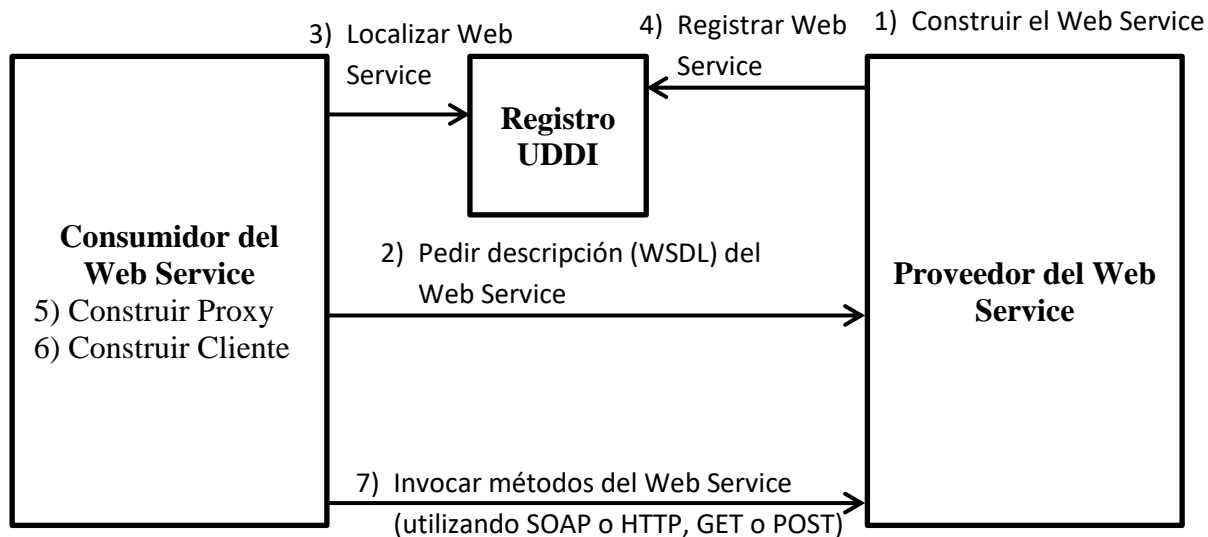


Fig. 01. “Creación, registro, búsqueda y utilización de un WebService.”

Fuente: (Rodríguez Gómez 2002)

En la figura 01 describe de manera detallada el proceso del funcionamiento de un web services cuando es invocado y cómo es que cada protocolo hace su trabajo en cada paso.

Los Web services son objetos y métodos que pueden ser invocados por cualquier cliente a través de HTTP. Los Web services se construyen basándose en el protocolo Simple Object Access Protocol, SOAP. A diferencia de Distributed Component Object Model, DCOM, y Common Object Request Broker Architecture, CORBA, SOAP permite enviar mensajes a través del puerto 80 (para la mayoría de los servidores) y usa un formato estándar en la descripción de los datos. Por lo tanto SOAP hace posible el envío de datos y estructuras fácilmente a través del Web. (Bucill Pratdepadua 2004)

2.2.1.1. Protocolos que intervienen en los Web services

Actualmente, al publicar un documento en un servidor web apenas es necesario tener en cuenta las características del cliente (S.O., hardware, aplicaciones...). Esto es posible gracias a que HTML y HTTP son un estándar mundial de diseño, solicitud y transmisión de documentos. De este modo, el servicio web (www) es universal, es decir, accesible desde cualquier cliente.

Microsoft, IBM y otras empresas han estado y están definiendo los protocolos comentados, los cuales permitirán describir un servicio, publicarlo de modo que los clientes puedan localizarlo y utilizarlo.

A continuación Rodríguez Gómez (2002), comenta brevemente algunas alternativas a los protocolos mencionados:

- ☒ En el caso de HTTP y SOAP otras opciones (en este caso sustitutivas y/o complementarias) son:
 - ✓ Jabber: es un protocolo asíncrono de transporte (más ligero que HTTP).

- ✓ EbXML: está pensado para integración de servicios en soluciones B2B (Business to Business).
- ✓ XML – RPC: está basado en HTTP – POST.
- ☞ En el caso de WSDL otras opciones son:
 - ✓ RDF (Resource Description Framework): definido por el W3C. Es más potente pero también más complejo que el WSDL.
 - ✓ DAML (DARPA Agent Markup Language): definido por la agencia de defensa estadounidense (DARPA). Es también más potente pero más complejo que WSDL.
- ☞ En el caso de UDDI existe una propuesta alternativa realizada por Microsoft e IBM, llamada WS-Inspection Language.

2.2.1.2. Ventaja de los web services

Rodríguez Gómez (2002), manifiesta que entre las ventajas más importantes que ofrecen los Web Services se pueden citar las siguientes:

- Ofrecen una tecnología distribuida de componentes optimizada.
- Evitan los problemas inherentes a la existencia de firewalls, ya que SOAP utiliza HTTP como protocolo de comunicación.
- Permiten una invocación sencilla de métodos, mediante SOAP.
- Los clientes o consumidores de servicios pueden estar en cualquier plataforma (basta con que soporten XML/SOAP, incluso puede sustituirse SOAP por HTTP).
- Permiten centralizar los datos, independientemente de si los WebServices están distribuidos o no.

2.2.2. Elementos que componen un Web Services

Para conocer cómo se realiza el intercambio de mensajes en los Web Services debemos primero saber cuáles son los elementos fundamentales que lo componen. Estos son el XML, SOAP, WSDL, y UDDI.

2.2.2.1. XML - eXtensible Markup Language Es un subconjunto simplificado del SGML el cual fue diseñado principalmente para documentos Web. Deja a los diseñadores crear sus propias “etiquetas” o "tags" (Ej: <libro>), habilitando la definición, transmisión, validación, y la interpretación de datos entre aplicaciones y entre organizaciones. Es importante aclarar que el HTML y el XML tienen funciones diferentes. El HTML tiene por objeto mostrar información, mientras que el XML se ocupa de la información propiamente dicha (el contenido). Este concepto es importante tenerlo en cuenta, ya que muchas personas al escuchar sobre XML piensan que es el sucesor de HTML. (Brea 2005)

2.2.2.2. SOAP - Simple Object Access Protocol Es un protocolo que permite la comunicación entre aplicaciones a través de mensajes por medio de Internet. Es independiente de la plataforma, y del lenguaje. Está basado en XML y es la base principal de los Web Services. Los mensajes SOAP son documento XML propiamente dicho. (Brea 2005)

La mayoría de los firewalls (barreras de seguridad que restringen la comunicación entre redes) no restringen el tráfico HTTP. Por lo tanto, XML y HTTP permiten que computadoras en distintas plataformas envíen y reciban mensajes SOAP con pocas limitaciones. (Deitel y Harvey 2007)

2.2.2.3. WSDL - Web Services Description Language Es un protocolo basado en XML que describe los accesos al Web Service. Se puede decir que es el manual de operación del web service, porque nos indica cuales son las interfaces que provee el Servicio web y los tipos de datos necesarios para la utilización del mismo. (Brea 2005)

2.2.2.4. UDDI - Universal Discovery Description and Integration Es un modelo de directorios para Web Services. Es una especificación para mantener directorios estandarizados de información acerca de los Web Services, sus capacidades, ubicación, y requerimientos en un formato reconocido universalmente. UDDI utiliza WSDL para describir las interfaces de los Web Services. Es un lugar en el cual podemos buscar cuales son los Servicios web disponibles, una especie de directorio en el cual podemos encontrar los Web Services publicados y publicar los Web Services que desarrollemos. (Brea 2005)

2.2.3. Historia de los Web Services

Los web services surgieron ante una necesidad de estandarizar la comunicación entre distintas plataformas (PC, Mainframe, Mac, etc.) y lenguajes de programación (PHP, C#, Java, etc.). Anteriormente se habían realizado intentos de crear estándares pero fracasaron o no tuvieron el suficiente éxito, algunos de ellos son DCOM y CORBA, por ser dependientes de la implementación del vendedor DCOM - Microsoft, y CORBA - ORB (a pesar que CORBA de múltiples vendedores pueden operar entre sí, hay ciertas limitaciones para aplicaciones de niveles más altos en los cuales se necesite seguridad o administración de transacciones). Otro gran problema es que se hacía uso de RPC (Remote Procedure Call) para realizar la comunicación entre diferentes nodos. Esto, además de presentar ciertos problemas de seguridad, tiene la desventaja de que su implementación en un ambiente como es Internet, es casi imposible (muchos firewalls bloquean este tipo de mensajes, lo que hace prácticamente imposible a dos computadoras conectadas por Internet comunicarse). Los Web Services surgieron para finalmente poder lograr la tan esperada comunicación entre diferentes plataformas. En la actualidad muchos sistemas están pasando a ser web services. Es por esto que en 1999 se comenzó a plantear un nuevo estándar, el cual terminaría utilizando XML, SOAP, WSDL, y UDDI. (Brea 2005)

2.2.4. Tecnología Base de los Web services

Un Web services es una colección de funciones que son empaquetadas como una sola entidad y publicadas a la red para el uso a través de otros programas. Los web services son bloques componentes para crear sistemas distribuidos abiertos y permiten a las compañías e individuos acceder rápidamente a los recursos digitales disponibles mundialmente.

Las tecnologías más populares según Sergio Gonzales y Lourdes Sanchez, Guerrero (2004), que han ganado mayor aceptación de la industria y que son un camino posible de realizar los servicios Web son las siguientes:

- Un proveedor crea, ensambla y despliega un servicio del Web mediante un lenguaje de programación, middleware y plataforma de la propia opción del proveedor.
- El proveedor define el web services en WSDL (Web Services Description Language). Un documento de WSDL describe un web services al otro.
- El proveedor registra el servicio en registros de UDDI (Universal Description, Discovery and Integration). UDDI permite a los desarrolladores publicar los web services y eso permite a su software buscar los servicios ofrecidos por otros.
- Un usuario probable encuentra el servicio buscando un registro de UDDI.
- La aplicación del usuario conecta al web services e invoca las operaciones del servicio mediante SOAP (Simple Object Access Protocol). SOAP ofrece un formato de XML para representar parámetros y valores devueltos sobre HTTP.

2.2.5. Arquitectura de los servicios web

2.2.5.1. Roles, servicios y pila de interoperabilidad

Hay dos formas de ver la arquitectura de los web services. La primera es examinar los roles individuales de cada actor del web services, en la que se puede interpretar como una arquitectura orientada a servicios; la segunda es examinar el web services surgiendo de la pila protocolar o de interoperabilidad.

Sergio Gonzales y Lourdes Sanchez, Guerrero (2004), manifiestan que, hay tres roles mayores dentro de la arquitectura del servicio Web:

➤ **Proveedor de Servicios**

Es el proveedor del servicio Web. El proveedor de servicios lleva a cabo el servicio y lo hace disponible en Internet.

➤ **Solicitante de Servicios**

Es cualquier consumidor del servicio Web. El solicitante utiliza un web services existente abriendo una conexión de red y enviando una petición XML.

➤ **Registro de Servicios**

Es un directorio lógicamente centralizado de servicios. El registro proporciona un lugar central donde los desarrolladores pueden publicar los nuevos servicios o pueden encontrar existentes. Sirve por consiguiente como una cámara de prestación centralizada para las compañías y sus servicios.

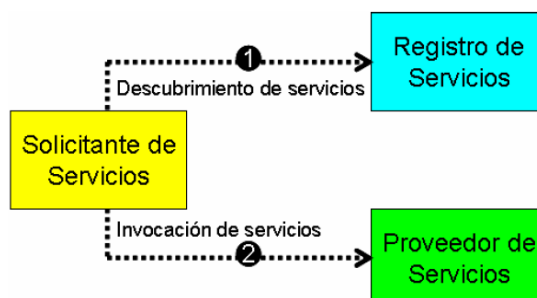


Fig. 02. “Roles en los Servicios Web”
Fuente: (Sergio Gonzales y Lourdes 2004)

La figura 02 representa los roles que hace el solicitante de un web services y el registro de servicios.

Se resume que una arquitectura orientada a servicio básica para Servicios Web tiene:

- Una manera estándar para la comunicación.
- Una representación de la información uniforme y mecanismos de intercambio.
- Un meta lenguaje estándar para describir los servicios ofrecidos.
- Un mecanismo para registrar y localizar aplicaciones basadas en servicio Web.

2.2.6. Esquemas de Implementación

2.2.6.1. Etapas de Implementación del Web

Services

Hay dos maneras de enfocar la implementación del web services, desde el enfoque del solicitante de servicio o el enfoque del proveedor de servicios.

Enfoque solicitud de servicio

El solicitante de servicio es cualquier consumidor de servicios del Web. Un plan de desarrollo típico para un solicitante de servicio en orden es:

1. Se debe identificar y descubrir los servicios que son pertinentes para su aplicación. Este primer paso por consiguiente normalmente envuelve la búsqueda del directorio de negocios UDDI para los socios y servicios.
2. Una vez identificado el servicio que se quiere, el próximo paso es localizar una descripción del servicio. Si éste es un servicio de SOAP, es probable que se encuentre un documento de WSDL. Si esto es un servicio XML-RPC, es probable que se encuentre algunas instrucciones para la integración.
3. Se debe crear una aplicación del cliente. Por ejemplo, se puede crear un XML-RPC o un cliente SOAP en el lenguaje de su opción. Si el servicio tiene un archivo de WSDL, también se tiene la opción de crear el código del cliente automáticamente vía una herramienta de invocación WSDL.

- Finalmente, se ejecuta la aplicación del cliente para invocar el servicio Web actualmente.

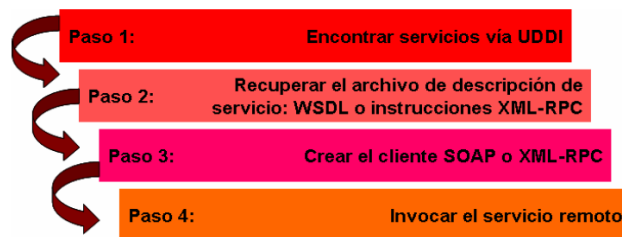


Fig. 03. “Solicitud de Servicio”

Fuente: (Sergio Gonzales y Lourdes 2004)

En la figura 03 muestra un resumen de los 4 pasos desde un enfoque de solicitante de servicios web, la cual se detalló anteriormente.

Enfoque proveedor de servicios

El proveedor de servicios es cualquier proveedor de uno o más web services. Un plan de desarrollo típico para un proveedor de servicios en orden es:

- Debe desarrollar la funcionalidad del núcleo de su servicio. Ésta normalmente es la parte más dura, cuando su aplicación puede conectar a las bases de datos, elementos EJB o COM+, o aplicaciones de herencia.
- Debe desarrollar una envoltura de servicio a su funcionalidad del núcleo. Esto podría ser un XML-RPC o una envoltura de servicio SOAP. Éste normalmente es un paso relativamente simple, como está envolviendo la funcionalidad existente meramente en una plataforma mayor.
- Luego, debe proporcionar una descripción de servicio. Si está creando una aplicación de SOAP, debe crear un archivo de WSDL. Si está creando un servicio XML-RPC, debe considerar la creación de algunas instrucciones humano-leíbles.
- Necesita desplegar el servicio. Dependiendo de sus necesidades, esto representa instalarlo y ejecutarlo en un servidor autónomo o integrarlo con un servidor del Web existente.
- Necesita publicar la existencia y características técnicas de su nuevo servicio.

Esto normalmente representa los datos de la publicación a un directorio de UDDI global o quizás un directorio de UDDI privado específico a su compañía.

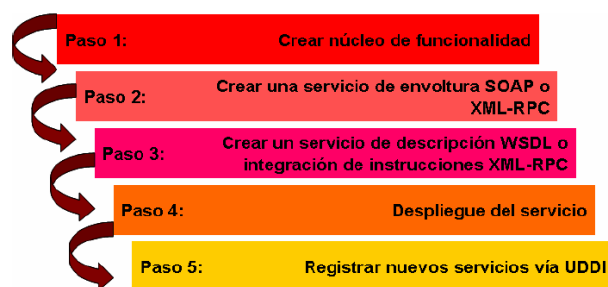


Fig. 04. “Proveedor de Servicios”
Fuente: (Sergio Gonzales y Lourdes 2004)

La figura 04 muestra un resumen de los 5 pasos que usa un proveedor de web services en el desarrollo de su aplicación.

2.2.7. Estructura y funcionamiento de un web services

Estructura

Un web services puede ser una aplicación intermedia que permite que una aplicación cliente del servicio Web acceda a datos de una base de datos de apoyo. Para realizar esto Sergio Gonzales y Lourdes (2004), presentan la estructura del servicio Web y su interacción con el cliente Web mediante las capas siguientes:

- ✓ **Capa de datos.** Esta capa es la primera de las capas del servicio Web y contiene los datos a los que debe acceder el servicio Web.
- ✓ **Capa de acceso a datos.** Esta capa está situada por encima de la capa de datos y contiene la lógica de negocio o el código que permite que la aplicación cliente del web services acceda a los datos de la capa inferior. Además de almacenar datos, esta capa se usa para proteger los datos de la capa de datos.
- ✓ **Capa de negocio.** La tercera capa del web services contiene el código necesario para su implementación. La capa de negocio se divide a su vez en la capa lógica de negocio y de interfaz de negocio. La capa lógica de negocio contiene todos los servicios que proporciona el servicio Web y la capa de interfaz actúa como la interfaz del servicio Web.
- ✓ **Capa de escucha.** La capa más cercana al cliente del web services se emplea para comunicar con el servicio Web. Cuando un cliente de servicio Web quiere acceder a un método Web presente en un servicio Web, el cliente envía una petición. Esta petición la recoge la capa de escucha, que la interpreta. Cuando se procesa la petición el servicio Web devuelve la respuesta como un mensaje XML, la capa de escucha es quien se la reenvía al cliente del servicio Web.

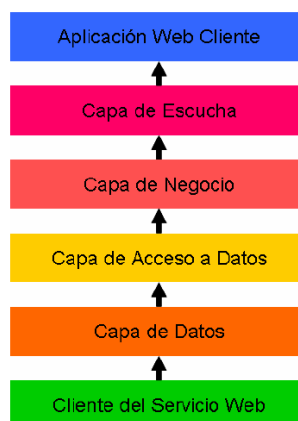


Fig. 05. “Estructura del Servicio Web”
Fuente: (Sergio Gonzales y Lourdes 2004)

En la figura 05 representa un resumen de la estructura de un web services mencionando en orden las capas que intervienen.

Funcionamiento

El funcionamiento de un web services implica el envío de una petición por parte del cliente para obtener un servicio. Esta petición es un mensaje XML que se envía con un protocolo como HTTP.

Esta situación es parecida a la sentencia de llamada a un método que se emplea para llamar a un método concreto.

La petición del servicio se le pasa a la capa de escucha, que la reenvía al proveedor del servicio Web. Entonces, el proveedor de servicio Web procesa la petición.

El procesamiento de la petición incluye la capa de acceso para obtener los datos pedidos por la aplicación cliente. Estos datos se le pasan entonces a la capa de escucha, que a su vez se los reenvía a la aplicación cliente. La figura siguiente muestra el funcionamiento de un servicio Web.

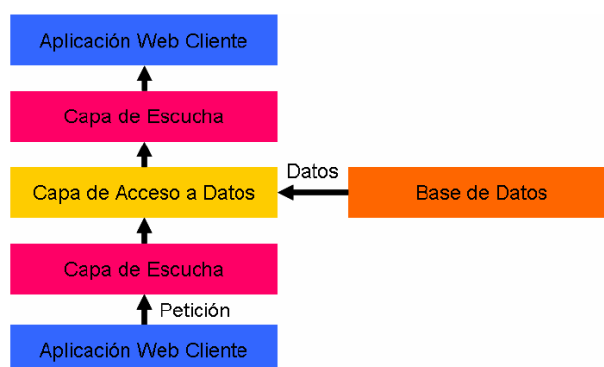


Fig. 06. “Funcionamiento de un Servicio Web”
Fuente: (Sergio Gonzales y Lourdes 2004)

La figura 06 representa un resumen del funcionamiento de un web services y de las capas que intervienen.

Cuando una aplicación cliente envía la petición de un servicio, es posible que tengamos que pasarle argumentos. Para enviar argumentos a través de una red,

éstos se empaquetan como un mensaje SOAP y se le pasan al método Web con un protocolo de red. Posteriormente, el servicio Web decodifica el mensaje SOAP para obtener los argumentos que le hemos pasado al método Web; se ejecuta el método y se le pasa el valor de vuelta a la aplicación Web cliente.

2.2.8. SOAP VS REST

Un web services es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. La idea es definir mecanismos de comunicación que sean sencillos de implementar e independientes de la plataforma, de forma que, por ejemplo, un cliente desktop escrito en Visual C# pueda consumir un servicio implementado en java. Lo más habitual en los últimos años es que estos servicios se construyan sobre el protocolo HTTP de forma que la plataforma de comunicación es la misma que utiliza un navegador web para comunicarse con el servidor. (Nacho Brito 2009)

Mientras que SOAP es una especificación del W3C que se basa en el intercambio de mensajes en XML para la comunicación entre el cliente y el servicio web, REST es un modelo de arquitectura que ofrece pautas para implementar web services sobre los mensajes del protocolo HTTP y que considera a estos recursos accesibles por los clientes. (jose berenguel 2016)

SOAP, es un estándar del W3C que define cómo los objetos remotos pueden comunicarse mediante el intercambio de XML. La idea básica es que en la comunicación hay dos partes (cliente y servidor). Lo importante aquí es entender que los servicios web SOAP están orientados a funcionalidad. El servidor implementa una serie de funcionalidades y le dice al mundo cómo pueden invocarse. (Nacho Brito 2009).

La comunicación se realiza mediante mensajes basados en XML sobre alguno de los protocolos de la capa de aplicación, el más común es HTTP, pero puede usarse SMTP, FTP, etc. a esto se le denomina binding del protocolo. (jose berenguel 2016).

REST, es un conjunto de técnicas orientadas a crear web services en los que se renuncia a la posibilidad de especificar la interfaz de los servicios de forma abstracta a cambio de contar con una convención que permite manejar la información mediante una serie de operaciones estándar. La convención utilizada no es otra que el protocolo HTTP. La idea detrás de REST es el desarrollo de servicios orientados a la manipulación de recursos. En un servicio REST típico, tenemos una URL por cada recurso (documento, entidad, etc.) que gestionamos, y que realiza una tarea diferente sobre dicho recurso en función del método HTTP que utilizemos. (Nacho Brito 2009)

2.2.9. Web Services con REST

Existen diferentes estándares que especifican la forma definir web services sobre HTTP, de forma que a la hora de desarrollar web services, igual que con cualquier otro entorno, tenemos que decidir por el estándar a utilizar. A día de hoy podríamos resumir las opciones en dos: SOAP o REST. (Nacho Brito 2009)

Al recibir una petición REST, la información llegará a través de GET como tal, toda la información tendrá que ser codificada por URL durante la transmisión; es probable que desee decodificarlo antes de someterlo a cualquier procesamiento adicional (la excepción son nombres de usuario y contraseñas, que generalmente se procesan tal cual). Los diferentes tipos de solicitud deben dirigirse a diferentes puntos finales (URL). (Paul Reinheimer 2006).

2.2.10. Introducción a REST

REST fue descrito como un estilo arquitectónico por Roy Thomas Fielding como parte de su tesis doctoral en el año 2000.

REST es un método sin estado para las solicitudes del servicio requerido. Cada solicitud tiene dos partes esenciales: el End Point (normalmente una dirección URL) y el mensaje que indica la acción solicitada.

Es similar como cuando un navegador solicita una página web; que conoce el punto final (la URL de la página web en cuestión) y sabe qué acción se desea realizar (descargar la página en cuestión). También al igual que la navegación web, hay métodos para imitar una conexión con estado, con la navegación web se llaman sesiones, REST tiene construcciones similares. (Paul Reinheimer 2006).

2.2.11. Cómo funciona REST

En general, una petición REST supondrá el envío de una solicitud a una URL especial (similar a lo que vería después de archivar un formulario utilizando el método GET), la recepción de un documento XML que contenga la respuesta del servidor. La respuesta XML se analiza a continuación, y se extrae la información deseada y se actúa sobre ella. (Paul Reinheimer 2006).

Cada petición REST generalmente tiene varios elementos comunes:

EndPoint URL: la dirección completa del script deseado. Un servicio REST puede tener un solo script que maneja todos los tipos de solicitud, o diferentes scripts para diferentes tipos de solicitudes.

ID de desarrollador: La mayoría de los servicios REST requieren algún tipo de ID de desarrollador o clave para ser enviados con cada solicitud. Esto identifica el origen de la solicitud. Algunos servicios pueden utilizar este valor para limitar el número de consultas ejecutadas durante un período de tiempo determinado.

Acción deseada: pocos servidores tienen un punto final único para todas las solicitudes posibles. Como tal, generalmente se requiere incluir la acción deseada en la solicitud.

Parámetros: Deberán incluirse varios parámetros con la solicitud para proporcionar a la acción solicitada algún contexto (por ejemplo, la acción deseada podría ser una búsqueda, los parámetros podrían ser un tipo y los valores de palabras clave de libro y estilo).

Ejemplo de estructura con REST

Apoyar llamadas REST es bastante fácil; el manejo de los datos tiene unos pasos secuenciales:

1. Asegúrese de que el usuario está autenticado. Si está utilizando autenticación HTTP Basic o SSL con certificados de cliente, esto ya se ha realizado. Si no, cuídalo primero.
2. Si está imponiendo algún tipo de límite en el número de solicitudes tratadas por día
3. Asegúrese de que la petición entrante es válida, que contenga todos los parámetros necesarios y no incluye parámetros desconocidos. Aceptar parámetros inútiles puede parecer inofensivo, pero sólo confundirá a los desarrolladores que esperaban que los parámetros se aplicaran.
4. Entregue la llamada fuera de la función de apoyo, y permitir que devuelva un error o una buena respuesta, lo que sea apropiado.

2.2.12. Consideraciones de Seguridad

2.2.12.1. Estándares de seguridad en Web Services

Según Sergio Gonzales y Lourdes (2004), la seguridad es importante para asegurar la confidencialidad e integridad de datos de web services. La seguridad también es necesaria para controlar el acceso a servicios Web, sobre todo cuando se usan juntos web services múltiples. Se tienen estándares de seguridad propuestos para:

- La autenticación y autorización (SAML, Security Authorization Markup Language). SAML hace posible que los web services intercambien información de autenticación y autorización entre ellos, de modo que un servicio Web confíe en un usuario autenticado por otro web service.
- La administración de la llave pública para la encriptación (XKMS, XML Key Management Specification). XKMS define una serie de servicios para distribución y administración de llaves públicas y certificados. El propio protocolo se construye en SOAP y WSDL y es por consiguiente un ejemplo excelente de un servicio Web.
- La base de toda la seguridad de Internet el Secure Socket Layer (SSL). Ambos XML-RPC y SOAP trabajan principalmente sobre HTTP y

puede ser cifrada la comunicación de XML vía SSL. SSL es una tecnología probada, se despliega ampliamente y es por consiguiente una opción viable para encriptación de mensajes.

- Los protocolos basados en HTTP, HTTPS (HTTP Secure) para el nivel básico de seguridad de encriptación.
- Firma digital XML. Asocia los datos del mensaje al usuario que emite la forma, de modo que este usuario es el único que puede modificar dichos datos.
- Encriptación XML. Evita que los datos se vean expuestos a lo largo de su recorrido.
- Validación de datos. Permite que los web services reciban datos dentro de los rangos esperados o tipos definidos.
- Además de HTTPS, firewalls, SAML, XKMS, el uso de firmas digitales y encriptación XML, Microsoft ha propuesto WS-License para la administración de credenciales y WS-Security para la propagación de credenciales de seguridad asociadas con interacciones de web services.

Hay técnicas que permiten mantener la seguridad a otros niveles. La seguridad en UDDI permite autenticar todas las entidades que toman parte en la publicación de un servicio Web; proveedor, agente y consumidor del servicio. De este modo, nadie podrá registrar servicios en el rol de un proveedor o hacer uso de ellos sin contar con los permisos adecuados.

2.2.13. Comercio Electrónico

Son intercambios mediados por la tecnología entre diversas partes (individuos, organizaciones, o ambos), así como las actividades electrónicas dentro y entre organizaciones que facilitan esos intercambios. (Rayport y Jaworski 2003)

Por lo tanto, comercio electrónico es el intercambio de información de manera digital, que se da mediante los clientes, organizaciones o ambos. Con el comercio electrónico han surgido nuevas maneras de hacer negocio, la cual originan más clientes que usan la tecnología.

Las transacciones digitales incluyen todas las transacciones realizadas mediante la tecnología digital. En su mayor parte, esto comprende las transacciones que se realizan a través de internet, la web o las aplicaciones móviles. Las transacciones comerciales implican el intercambio de valores (por ejemplo, dinero) entre las fronteras organizacionales o individuales a cambio de productos y servicios. (Kenneth C. Laudan 2013).

Estamos de acuerdo en que se trata de transacciones comerciales en las que no hay relación física entre las partes, sino que los pedidos, la información, los pagos, etc., se hacen a través de un canal de distribución electrónico. (Alexandre Fonseca 2014).

2.2.13.1. Tipos de Comercio Electrónico

B2C (de negocio a cliente): es el tipo de comercio electrónico que se analiza con más frecuencia en el que los negocios en línea tratan de llegar a los consumidores individuales. Se trata de una relación entre empresa y cliente. Ha crecido de manera exponencial desde 1995, y es el tipo de comercio electrónico que más probablemente encontrará la mayoría de los consumidores.

B2B (de negocio a negocio): corresponde con las empresas mayoristas del comercio tradicional, especialmente en el ámbito de empresa de abastecimiento y distribuidores. Estas empresas constituyen los primeros eslabones de la cadena de suministro y sus relaciones se establecen con otras empresas.

C2C (de cliente a cliente): ofrece a los consumidores una manera de vender a otros consumidores, con la ayuda de un generador de mercado en línea como eBay. El consumidor prepara el producto para el mercado, coloca el producto en subasta o venta.

Comercio electrónico social: Facebook es la principal red social y un sitio de comercio electrónico social. Es aquel que se hace posible mediante redes sociales y relaciones sociales en línea.

M-Commerce: comercio electrónico móvil, se refiere al uso de dispositivos móviles para realizar transacciones en la web.

2.2.13.2. Ventajas del Comercio Electrónico

- Mercado abierto las 24 horas, los 365 días al año. La actividad es continua.
- El comercio electrónico permite acceder a un mercado mundial. Posibilitando el acceso a productos, por ejemplo, que no se encuentren a la venta en el país de residencia del usuario.
- La posibilidad de acceder a los productos desde cualquier lugar permite al ciudadano evitar colas y desplazamientos sin necesidad de salir de su hogar.

2.2.13.3. Desventajas del Comercio Electrónico

- Los productos sólo se pueden ver a través de fotografías, lo que genera una desconfianza en muchos clientes.
- Falta de seguridad y fiabilidad por parte del cliente con respecto a los medios de pago electrónicos.
- Las incidencias logísticas (retrasos en la recepción, recepción del pedido con desperfectos, no recibir el producto) son otro de los principales inconvenientes del comercio electrónico.
- Problema de reclamaciones y devoluciones, La inseguridad de a quién dirigirse en caso de reclamación es otro de los problemas que conlleva el comercio electrónico

2.2.13.4. Tipos de Pago

Pago mediante tarjeta de crédito

Una conexión típica a Internet consiste en un usuario utilizando un navegador para comunicarse con un servidor remoto mediante una conexión remota. El actual modelo europeo de tarjeta de crédito para Internet. (Briz y Laso 2001)

Dinero electrónico

Un estudio de Killen y Associates apunta que en los próximos años en los EE.UU., se realizarán más de nueve mil millones de pagos electrónicos al año en establecimientos comerciales, negocios o educación. Las llamadas tarjetas electrónicas o e-cash, que incluyen smartcards, y tarjetas stored value y tarjetas seguras de crédito y débito, representan un tipo de transacciones más baratas de procesar que las convencionales de tarjetas de crédito/débito. (Briz y Laso 2001)

También llamado Electronic Cash. Es otra forma de automatizar el dinero. Se utiliza cuando el pagador no está presente en el punto de venta o servicio, pero tiene facilidades de comunicación electrónica, como una conexión a internet o televisión por cable conectada en red. (Malca 2001)

2.2.13.5. Procesadores de pagos Online

Paypal

PayPal es un servicio sin costo que transfiere el pago de su tarjeta de crédito al comercio PayPal sin compartir su información financiera, considera cobro de comisión al finalizar una compra.

SafetyPay

SafetyPay es la solución de pago en tiempo real que le permite hacer sus compras online en cualquier tienda del mundo y pagar directamente a través de una cuenta bancaria. Con SafetyPay no necesita nada más que una cuenta bancaria:

No se necesitan tarjetas de crédito, de débito o wallets, ni siquiera registrarse.

Entidades Financieras con los que trabaja SafetyPay

- BBVA Continental
- Banco de Crédito
- Caja Municipal de TACNA
- Caja Municipal de Trujillo
- Interbank
- Scotiabank

PayU

Un operador global de pagos en línea. Cuenta con el módulo antifraude Fraudvault y con la certificación internacional PCI DSS. PayU cuenta con más 130.000 clientes y su servicio se ajusta a las diferentes necesidades del mercado en cuanto a tamaños y tipo de negocio. Integra los diferentes medios de pago como, tarjetas de Crédito, Débito y Efectivo.

PAGOEFFECTIVO

Es un medio de pago para comprar en Internet sin usar tarjeta de crédito, que ofrecen en los diversos medios electrónicos afiliados. Estas compras se pueden realizar en Internet o por call center en más de 100 establecimientos afiliados sin necesidad de usar una tarjeta de crédito o débito.

PAGOEFFECTIVO no es una entidad bancaria. PAGOEFFECTIVO procesa pagos realizados por los usuarios a través de su red de recaudación.

PAGOEFFECTIVO permite a los USUARIOS realizar pagos en moneda local a través de la red de pagos: BCP, BBVA, Scotiabank, Interbank, Western Union, Full Carga o mediante su propia institución financiera sin necesidad de contar con una tarjeta de crédito.

MASTERCARD

MasterCard es una marca de tarjetas de crédito y de débito. Fue originalmente creada por el United Bank of California; posteriormente se alió con otros bancos; es una sociedad anónima que cotiza en la Bolsa de Nueva York.

VISA

Visa es la red comercial de pagos electrónicos más grande del mundo y es una de las marcas de servicios financieros globales más reconocidas en el ámbito internacional. Ofrece una amplia variedad de productos de pago Visa, programas de crédito, débito, prepago y acceso efectivo.

Requisitos de afiliación (sólo aplica para integración directa)

- Página web / URL de Dominio.
- Proveedor de Hosting.
- Programa de Carrito de Compras o Autogenerador de Números de Orden. Base de datos.
- La programación de la Tienda en la parte de forma de pago, no puede ser realizada con ventanas flotantes.
- El proveedor de hosting debe aceptar la invocación a web services, así como la redirección de la navegación mediante http Post.
- Debido a mejoras en los sistemas y al tipo de integración con el que ingresarían, ya no es necesario contar con Certificado SSL en la página de respuesta.

2.2.13.6. Seguridad en las transacciones de pago

Existen dos sistemas que permiten la transferencia segura de datos a través de Internet: (Malca 2001)

2.2.13.6.1. Secure Sockets Layer (SSL)

SSL es un sistema de codificación basado en el estándar conocido como DES (Data Encryption System). Ha sido desarrollado por el gobierno de los Estados Unidos para permitir la comunicación segura entre organismos gubernamentales, por lo tanto está sujeto a grandes restricciones de exportación. (Malca 2001)

La realización de una transacción utilizando el SSL demanda dos requisitos:

- El vendedor debe estar certificado en una organización reconocida por las partes (un ejemplo de ellos es VeriSign, empresa certificadora).

Ventajas de la utilización de SSL

- El comprador tiene la garantía de que el vendedor es quien dice ser y que, por tanto, no está entregando su número de tarjeta a un posible impostor.
- La información que envía el comprador es cifrada, lo que impide el acceso a la misma por alguien distinto al vendedor.
- Se garantiza la no manipulación de los datos entre el comprador y el vendedor.
- La versión 3 del SSL permite la autenticación del vendedor, que debe recibir sus claves de una autoridad de certificación.

2.2.14. Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web

2.2.14.1. Metodología UWE (UML-Based Web Engineering)

Fue presentado por Koch y sus colegas, para el desarrollo de aplicaciones Web, está fundada en un entorno Orientado a Objetos utilizando para esto la notación “ligera” de UML.

UWE proporciona guías para la construcción de modelos de forma sistemática, enfocándose en personalización y en estudio de casos de uso. Las actividades de modelado principales son el análisis de requerimientos, el diseño conceptual, el diseño de navegación y el diseño de presentación (Koch 2000)

2.2.14.2. MIDAS

Es una metodología basada en modelos para el desarrollo de la dimensión estructural de Sistemas de Información Web (SIW).

MIDAS se enmarca dentro de un trabajo más amplio denominado MIDAS, un marco metodológico que describe una arquitectura basada en modelos y un proceso de desarrollo ágil para el desarrollo de SIW (sistemas de información para windows).

MIDAS es una metodología genérica que se basa en la utilización de modelos para el desarrollo de SIW. (Turk 2002),

MIDAS propone un proceso iterativo e incremental (Sommerville 2001), basado en prototipado, y utiliza prácticas extraídas de metodologías ágiles, como XP - eXtreme Programming (Beck 1999).

2.2.14.3. METODOLOGÍA SCRUM

La metodología Scrum emplea el principio ágil, fue desarrollado por Jeff Sutherland y elaborado más formalmente por Ken Schwaber, su desarrollo es iterativo e incremental, denominando sprint a cada iteración de desarrollo, las prácticas que emplea para mantener control ágil en el proyecto son:

Revisión de las iteraciones: siendo la duración del sprint el periodo máximo que se tarda en reconducir una desviación en el proyecto o en las circunstancias del producto.

Desarrollo incremental: al final de cada iteración se dispone de una parte de producto operativa, que se puede inspeccionar y evaluar.

Desarrollo evolutivo: Scrum considera la inestabilidad como una premisa y, se adoptan de trabajo para permitir la evolución del desarrollo del producto.

Auto-organización: los equipos de Scrum son auto-organizados no autodirigidos, con margen de decisión suficiente para tomar las decisiones que consideren oportunas.

Colaboración: para que la auto-generación funciones como un control eficaz cada miembro del equipo debe colaborar de forma abierta con los demás. Según sus capacidades y no según su rol o su puesto. (Peter DeGrace y Leslie Stahl 1991).

2.2.14.4. METODOLOGÍA XP

La programación extrema (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck; es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software.

La programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que es la previsibilidad.

Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Por el fin que se persigue, esta investigación es tecnológica aplicada, porque en este proyecto de tesis se desarrolló una aplicación web que agrega automáticamente web services de empresas de transporte terrestre, enfocado en ofrecer un mejor servicio a los clientes que viajan con frecuencia, con la opción de compras de pasajes online en la ciudad de Chiclayo, para la aplicación se tiene que agregar web services de empresas de transportes para que desde la aplicación web del proyecto el cliente pueda ver los servicios ofrecidos por las empresas que están enlazadas al proyecto; para la tesis se usó el web services de la empresa Transportes Chiclayo para adicionarlo a la aplicación del proyecto, y también se creó una base de datos (como ejemplo) sólo con las tablas que intervienen en el proceso de compra de pasajes para crear su web services y también se adicione a nuestro sistema principal, y así evidenciar su funcionamiento, para que en un futuro se agreguen más web services de otras empresas terrestre.

3.1.2. Hipótesis

Con la implementación de un Sistema basado en web services, se permitirá mejorar el servicio de compras de pasajes en empresas de transporte terrestre.

3.1.3. Diseño de Contrastación

La elaboración de esta investigación es de tipo experimental, porque a partir de la implementación de un sistema integrado basado en web Services, se pretende demostrar que se mejorará el servicio de compras de pasajes.

Para la contrastación de hipótesis se utilizará los modelos de diseño en sucesión o en línea, también llamado pre-test, post-test, lo cual se representa por la mejora de servicio respecto a la compra de pasajes.

Para luego aplicar el estímulo para poder medir nuevamente los nuevos valores de la variable dependiente. Estos valores (pre y post) se constatarían para confirmar si hubo mejora o no.



V0= Representado por la variable dependiente antes del estímulo.

X = Sistema integrado basado en Web Services.

V1= Representado por la variable dependiente después del estímulo.

3.1.4. Variables

Variable independiente

Sistema basado en Web Services.

Variable dependiente

Servicio de compras de pasajes en empresas de transporte terrestre.

3.1.5. Indicadores

Objetivo Específico	Indicador	Definición conceptual	Unidad de Medida	Instrumento	Definición Operacional
Reducir el tiempo al realizar la compra de un pasaje.	Tiempo	Tiempo promedio para realizar la compra de un pasaje.	Minutos	Cronometro	Promedio en minutos para comprar pasajes en la agencia– Promedio en minutos para comprar pasajes online.
Reducir costos de ir hasta la misma agencia a comprar pasajes.	Costo	Costos promedio para ir a la misma agencia a comprar pasajes	Soles S/.	Encuesta	Costos extras al comprar pasajes en la agencia – Costos extras al comprar pasajes online.
Aumentar la satisfacción de los clientes al comprar pasajes.	Satisfacción	Satisfacción de los clientes al comprar un pasaje.	Porcentaje de clientes satisfechos	Entrevista	Índice de quejas en las agencias – Índice de quejas en las agencia luego del servicio propuesto.
Ofrecer mayor disponibilidad de horario al comprar pasajes online.	Disponibilidad	Disponibilidad de horarios al comprar pasajes	N° de Horas para comprar pasajes	Datos	Disponibilidad de horario de compra de pasajes en la agencia – Disponibilidad de horario de compra de pasajes online.

Cuadro N° 2: Operacionalización de Variables
Fuente: Propia

3.1.6. Población y muestra

Para el cálculo de la población en estudio y muestreo se ha considerado tener en cuenta la muestra censal. Para la presente tesis la población está constituida por los clientes (pasajeros).

Gerente: Encargado de Administrar la empresa de Transportes Chiclayo, concedor la forma en que los clientes más acceden a sus servicios.

Clientes: se realizará la encuesta a 50 clientes

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N - 1) * e^2 + (Z^2 * P * Q)}$$

Dónde:
 Z= Nivel de confianza 95%
 P= Proporción poblacional
 Q= 1-P
 N= Universo
 E= Margen de error 5%

3.1.7. Métodos y Técnicas de Recolección de Datos

El método utilizado en la investigación permitirá establecer una relación con el objeto de estudio, las cuales serán la encuesta, la observación simple y la entrevista al gerente. El gerente es de gran utilidad para recoger información sobre aspectos específicos sobre la situación actual de la empresa de Transportes Chiclayo.

Técnica	Instrumento	Dirigido	Aplicado en
Entrevista	Papel, lápiz, Cuestionario de preguntas	Gerente.	Transportes Chiclayo
Encuesta	cuestionario	clientes	Transportes Chiclayo
Observación	Lapicero, papel.	Proceso de venta, atención al cliente	Transportes Chiclayo

Cuadro N° 3: Técnicas e Instrumentos para Recolección de Datos
Fuente: Propia

3.1.8. Técnicas de Procesamiento de Datos

Se procesó la información recogida en las encuestas utilizando la herramienta Microsoft Excel, para tabular e interpretar la información obtenida, mediante indicadores estadísticos (gráficos).

Los datos que se han obtenidos mediante las encuestas que se han realizado a los clientes, permitió realizar tabulaciones mediante el programa ofimático, lo cual hizo que, por medio de la elaboración de gráficos, evaluar la opinión de los clientes según la muestra, para poder contrastar que la propuesta tecnológica implementada, está obteniendo los resultados que se desean tener.

- **Primera etapa:** Se centró en la revisión de la información extraída en la base teórica para poder defender la solución propuesta.
- **Segunda etapa:** Se buscó las herramientas que servirán para el desarrollo del sistema e instrumentos y material de apoyo (Entrevista, encuestas realizadas para el pre-test).
- **Tercera etapa:** Se definieron los estilos de diseño y la arquitectura del sistema.

3.2 Metodología

3.2.1. Planificación del proyecto

3.2.1.1. Historias de Usuario

Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

3.2.1.2. Release Planning

Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, donde se indiquen las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones. Un "Release plan" es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa. Después de un "Release plan" tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir (que son principalmente las historias que se deben desarrollar en cada versión), el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado.

3.2.1.3. Iteraciones

Todo proyecto que siga la metodología X.P. se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "Release planning" que serán implementadas. También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.

3.2.1.4. Velocidad del Proyecto

La velocidad del proyecto es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Es conveniente reevaluar esta medida cada

3 ó 4 iteraciones y si se aprecia que no es adecuada hay que negociar con el cliente un nuevo "Release Plan".

3.2.1.5. Reuniones diarias

Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto.

3.2.2. Diseño

3.2.2.1. Diseños Simples

La metodología X.P sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

3.2.2.2. Glosarios de términos

Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código.

3.2.2.3. Riesgos

Si surgen problemas potenciales durante el diseño, X.P sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema.

3.2.2.4. Funcionalidad extra

Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos.

3.2.2.5. Tarjetas C.R.C.

El uso de las tarjetas C.R.C (Class, Responsibilities and Collaboration) permiten al programador centrarse y apreciar el desarrollo orientado a objetos olvidándose de los malos hábitos de la programación procedural clásica.

3.2.3. Codificación

Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada.

X.P sugiere un modelo de trabajo usando repositorios de código dónde las parejas de programadores publican cada pocas horas sus códigos implementados y corregidos junto a los test que deben pasar. De esta forma el resto de programadores que necesiten códigos ajenos trabajarán siempre con las últimas versiones. Para mantener un código consistente, publicar un código en un repositorio es una acción exclusiva para cada pareja de programadores.

3.2.4. Pruebas

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando.

Hay que someter a test las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.

Ningún código puede ser publicado en el repositorio sin que haya pasado su test de funcionamiento, de esta forma, aseguramos el uso colectivo del código.

El uso de los test es adecuado para observar la refactorización. Los test permiten verificar que un cambio en la estructura de un código no tiene por qué cambiar su funcionamiento.

IV. RESULTADOS

4.1. Requerimientos Funcionales

Número	Requerimiento	Descripción
RF1	Registro de clientes.	El sistema web permitirá el registro de clientes en la base de datos del sistema web.
RF2	Logueo de clientes.	El sistema web permitirá acceder a su cuenta de cada cliente a través de logueo.
RF3	Compra de pasajes.	El sistema web permitirá al cliente ingresar el origen, destino, y fecha del pasaje, consultando a través del web services los destinos y origen de las agencias registradas.
RF4	Mostrar los itinerarios.	El sistema web permitirá hacer una consulta mediante los web services y mostrar los itinerarios de cada agencia.
RF5	Seleccionar asientos.	El sistema web permitirá mostrar un croquis del bus seleccionado en la lista de itinerarios, mostrando también los estados de los asientos (libre, vendido, reservado, en proceso), para que el usuario elija el asiento libre.
RF6	Registro del pasajero.	El sistema web deberá permitir el registro de los datos del pasajero del asiento seleccionado.
RF7	Pago del pasaje.	El sistema web permitirá registrar los datos del cliente que pagará el pasaje.
RF8	Enlaces de pago.	El sistema web mostrará los enlaces de pago paypal y pagoefectivo para concluir con el pago correspondiente.
RF9	La administración llevara un control de las agencias registradas mediante el	El sistema web permitirá desde el perfil del administrador hacer un listado y mostrar el reporte de las

	web services.	agencias registradas
RF10	La administración permitirá agregar agencias.	El sistema web permitirá agregar agencias desde el perfil del administrador.
RF11	La administración podrá listar las sucursales de cada agencia a través del web services.	El sistema web permitirá desde el perfil del administrador listar y mostrar el reporte de las sucursales de cada agencia registrada
RF12	La administración podrá listar a los clientes de cada agencia y mostrar los clientes más frecuentes.	El sistema web permitirá desde el perfil del administrador listar a los clientes de cada agencia, así como también a los clientes más frecuentes.

4.2. Requerimientos no Funcionales

Número	Requerimiento	Descripción
RNF1	usabilidad	Debe ser fácil de usar, con interfaces intuitivas.
RNF2	Seguridad	El logueo tanto como de usuarios y de administrador estarán restringidas bajo contraseñas encriptadas.
RNF3	Responsiva	El sistema web será responsivo de tal manera que se adapte desde cualquier dispositivo que se acceda.
RNF4	Desempeño	El sistema web no presentará problemas para su manejo.
RNF5	Fiabilidad	El sistema web debe garantizar confianza en que los procesos de registro se realicen de forma correcta.
RNF6	Rendimiento	El sistema web deberá tener tiempo de respuestas rápido y operar en el tiempo adecuado sin demoras.

4.3. Desarrollo de la Metodología XP

1. PLANIFICACIÓN

4.3.1. Historias de Usuarios

1. Registro de Usuarios

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Cliente
Nombre historia: Registrar Usuario	Dependencia para su desarrollo: Ninguna
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca	
Descripción: Como administrador quiero registrar a los usuarios (clientes) para concluir con la compra de pasajes y tener los datos de los pasajeros.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - Es obligatorio el registro de usuarios para poder concluir con la compra del pasaje. - Debe permitir actualizar los datos de los usuarios. - Debe verificarse si un usuario ya ha sido registrado. 	

1.1. Tareas: Registro de Usuarios

TAREA		
Nº de Tarea: 1.1	Nº Historia de Usuario: 1	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 10-08-2015	Fecha Fin: 10-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para el registro de usuarios.		
TAREA		
Nº de Tarea: 1.2	Nº Historia de Usuario: 1	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 10-08-2015	Fecha Fin: 10-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte para el registro de usuarios.		

TAREA		
Nº de Tarea: 1.3	Nº Historia de Usuario: 1	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 11-08-2015	Fecha Fin: 11-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para dar soporte para el registro de usuarios utilizando PHP, HTML, CSS, JavaScript.		

2. Compra de Pasajes

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Cliente
Nombre historia: Seleccionar ruta	Dependencia para su desarrollo: Ninguna
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.	
Descripción: Como administrador quiero, como parte del proceso de la compra de pasajes ofrecer al usuario la manera de filtrar según lo que requiera la selección de rutas.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe seleccionar la ciudad origen, la ciudad destino y la fecha que desea viajar, opcionalmente elegir fecha de regreso. - La fecha de ida del viaje debe ser mayor o igual que la fecha actual. 	

2.1. TAREAS

TAREA		
Nº de Tarea: 2.1	Nº Historia de Usuario: 2	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 12-08-2015	Fecha Fin: 12-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de la opción de seleccionar ruta.		

TAREA		
Nº de Tarea: 2.2	Nº Historia de Usuario: 2	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 12-08-2015	Fecha Fin: 12-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1.5
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte a la opción de seleccionar ruta.		
TAREA		
Nº de Tarea: 2.3	Nº Historia de Usuario: 2	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 13-08-2015	Fecha Fin: 13-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 4
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para la funcionalidad de la opción de seleccionar ruta utilizando el lenguaje de programación PHP, HTML, CSS, JavaScript.		

3. Consultar Itinerarios

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Cliente
Nombre historia: Consultar Itinerarios	Dependencia para su desarrollo: HU 2
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.	
Descripción: Como administrador quiero, como parte del proceso de la compra de pasajes ofrecer al usuario la lista de itinerarios de las diferentes empresas, incluyendo: precio, servicio, fecha, hora, origen, destino, para continuar con el proceso de compra.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - Debe mostrar la lista de itinerarios de las empresas registradas según la consulta anterior del cliente en la opción de seleccionar ruta. - La programación y disponibilidad de horarios se mostrará de acuerdo a la consulta del Web Services de la agencia. - Comprobar que se seleccionó una opción para seguir con el proceso siguiente. 	

3.1. TAREAS

TAREA		
Nº de Tarea: 3.1	Nº Historia de Usuario: 3	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 17-08-2015	Fecha Fin: 17-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para mostrar la consulta de itinerarios.		

TAREA		
Nº de Tarea: 3.2	Nº Historia de Usuario: 3	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 17-08-2015	Fecha Fin: 17-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para realizar las consultas de itinerarios.		

TAREA		
Nº de Tarea: 3.3	Nº Historia de Usuario: 3	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 18-08-2015	Fecha Fin: 20-08-2015	Tiempo Estimado en Horas: 5
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para dar soporte a la funcionalidad del proceso de compra en mostrar los itinerarios utilizando el lenguaje de programación PHP, HTML, CSS, JavaScript.		

4. Elegir Asiento

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Cliente
Nombre historia: Elegir Asiento	Dependencia para su desarrollo: HU 3
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 13	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.	
Descripción: Como administrador quiero, como parte del proceso de la compra de pasajes ofrecer al usuario la opción de elegir el número de asiento mostrando un croquis del bus y de los asientos desocupados, para continuar con el proceso de la compra.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - El cliente seleccionará el asiento para que pase a un estado: (en proceso de compra) hasta que termine de registrarse y de por finalizada la compra del pasaje. - Se mostrará un croquis del bus con la ubicación de los asientos. - Los asientos se visualizarán de color distinto según su estado: libre, reserva, vendido, o en proceso. 	

4.1. TAREAS

TAREA		
Nº de Tarea: 4.1	Nº Historia de Usuario: 4	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 01-09-2015	Fecha Fin: 01-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 2.5
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para la opción de elegir asiento en el croquis del bus.		

TAREA		
Nº de Tarea: 4.2	Nº Historia de Usuario: 4	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 01-09-2015	Fecha Fin: 01-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte a la opción de elegir asiento en el croquis del bus.		

TAREA		
Nº de Tarea: 4.3	Nº Historia de Usuario: 4	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 02-09-2015	Fecha Fin: 04-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 6
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para dar soporte para la opción de elegir asiento en el croquis del bus utilizando lenguaje de programación PHP, HTML, CSS, JavaScript..		

5. Registrar Pasajero

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Cliente
Nombre historia: Registrar Pasajero	Dependencia para su desarrollo: HU 4
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.	
Descripción: Como administrador quiero, como parte del proceso de la compra de pasajes tener el registro del pasajero quien ocupará el asiento seleccionado para continuar con el proceso de la compra de pasaje.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - Se mostrará un formulario para ser llenado con los datos de la persona que ocupará el asiento. - Si es un cliente que ya se encuentra registrado, en el momento de ingresar su número de documento automáticamente se llenaran los campos siguientes. - Todos los campos son obligatorios. 	

5.1. TAREAS

TAREA		
Nº de Tarea: 5.1	Nº Historia de Usuario: 5	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 09-09-2015	Fecha Fin: 09-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para el registro de pasajeros.		

TAREA		
Nº de Tarea: 5.2	Nº Historia de Usuario: 5	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 10-09-2015	Fecha Fin: 10-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte para el registro de pasajeros.		

TAREA		
Nº de Tarea: 5.3	Nº Historia de Usuario: 5	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 11-09-2015	Fecha Fin: 14-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 4
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para dar soporte para el registro de pasajeros utilizando el lenguaje de programación PHP, HTML, CSS, JavaScript.		

6. Registrar Venta

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Cliente
Nombre historia: Registrar la venta	Dependencia para su desarrollo: HU 5
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.	
Descripción: Como administrador quiero, como parte del proceso de la compra de pasajes tener el registro de la venta para posteriores reportes.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - Se registrará en la BD el asiento seleccionado y también los datos del pasajero. - Esta opción se concluirá con un servicio terciarizado como es PAGOFECTIVO. 	

6.1. TAREAS

TAREA		
Nº de Tarea: 6.1	Nº Historia de Usuario: 6	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 15-09-2015	Fecha Fin: 15-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos para el registro de la venta de pasajes.		

TAREA		
Nº de Tarea: 6.2	Nº Historia de Usuario: 6	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 16-09-2015	Fecha Fin: 17-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1.5
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte al registro de la venta de pasajes.		

TAREA		
N° de Tarea: 6.3	N° Historia de Usuario: 6	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 18-09-2015	Fecha Fin: 20-09-2015	Tiempo Estimado en Horas: 6
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para dar soporte para el registro de la venta de pasajes utilizando lenguaje de programación PHP, HTML, CSS, JavaScript.		

7. Administrador: Logeo del Administrador

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre historia: Logear al Administrador	Dependencia para su desarrollo: Ninguna
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.	
Descripción: Como administrador quiero la opción de logearme y acceder a opciones únicas para el registro de agencias y reportes del proceso de la compra de pasajes.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - Permite al administrador de la página web loguearse con el sistema para realizar las gestiones necesarias o consultar reportes. - La contraseña deberá tener como mínimo 6 dígitos alfanuméricos. 	

7.1. TAREAS

TAREA		
N° de Tarea: 7.1	N° Historia de Usuario: 7	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 01-10-2015	Fecha Fin: 01-10-2015	Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para el logeo del administrador.		

TAREA		
Nº de Tarea: 7.2	Nº Historia de Usuario: 7	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 02-10-2015	Fecha Fin: 03-10-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte al logueo del administrador.		

TAREA		
Nº de Tarea: 7.3	Nº Historia de Usuario: 7	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 04-10-2015	Fecha Fin: 06-10-2015	Tiempo Estimado en Horas: 5
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para dar soporte al logueo del administrador utilizando PHP, HTML, CSS, JavaScript.		

8. Reportes del Administrador: Gestionar Clientes

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestionar Clientes	Dependencia para su desarrollo: HU 1
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca	
Descripción: Como administrador quiero tener el acceso del registro de los clientes para ver sus preferencias en su compra de pasajes.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - El administrador tendrá acceso a todos los clientes registrados con la totalidad de permisos. - El administrador podrá usar esta información para futuras ofertas. 	

8.1. TAREAS

TAREA		
N° de Tarea: 8.1	N° Historia de Usuario: 8	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 01-11-2015	Fecha Fin: 01-12-2015	Tiempo Estimado en Horas: 3
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para el reporte de clientes.		

TAREA		
N° de Tarea: 8.2	N° Historia de Usuario: 8	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 02-11-2015	Fecha Fin: 03-11-2015	Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte para el reporte de clientes.		

TAREA		
N° de Tarea: 8.3	N° Historia de Usuario: 8	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 04-11-2015	Fecha Fin: 06-11-2015	Tiempo Estimado en Horas: 5
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para dar soporte al reporte de clientes utilizando el lenguaje de programación PHP, HTML, CSS, JavaScript.		

9. Gestionar Agencias

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Administrador
Nombre historia: Gestionar Agencias	Dependencia para su desarrollo: Ninguna
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.	
Descripción: Como administrador quiero tener la opción de registrar, eliminar agencias para afiliar más servicios en el sistema web.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> - El administrador tendrá la opción de agregar agencias, así como también eliminarlas o editar su información. 	

9.1. TAREAS

TAREA		
Nº de Tarea: 9.1	Nº Historia de Usuario: 9	
Nombre de la Tarea: Diseñar diagrama de clases		
Fecha Inicio: 07-11-2015	Fecha Fin: 07-11-2015	Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para la gestión de agencias.		

TAREA		
Nº de Tarea: 9.2	Nº Historia de Usuario: 9	
Nombre de la Tarea: Crear tablas en la base de datos		
Fecha Inicio: 08-11-2015	Fecha Fin: 09-11-2015	Tiempo Estimado en Horas: 1.5
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte para la gestión de agencias.		

TAREA		
N° de Tarea: 9.3	N° Historia de Usuario: 9	
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de usuario		
Fecha Inicio: 10-11-2015	Fecha Fin: 13-11-2015	Tiempo Estimado en Horas: 6
Responsable: Jose Carlos Tongo Caruajulca.		
Descripción: Consiste en diseñar e implementar los formularios necesarios para dar soporte para la gestión de agencias utilizando el lenguaje de programación PHP, HTML, CSS, JavaScript.		

4.3.2. Release Planning

Refleja el grado de dificultad de la implementación de cada historia de Usuario.

- La duración normal de una iteración es de 1 a 4 semanas.
- De acuerdo con las 3 iteraciones, se realizarán 3 releases, se ha determinado hacer 19 pts aproximadamente (promedio) para cada iteración.
- Se tendrá en cuenta todas las semanas.

4.3.3. Iteraciones

Para las iteraciones que se han considerado son 3 que se muestran a continuación.

ITERACIÓN I

N°	HISTORIA DE USUARIO	ESTIMACIÓN
HU1	Registrar Usuario	5
HU2	Seleccionar ruta	5
HU3	Consultar itinerarios	8
TOTAL		18

ITERACIÓN II

N°	HISTORIA DE USUARIO	ESTIMACIÓN
HU4	Elegir Asiento	13
HU5	Registrar Pasajero	5
TOTAL		18

ITERACIÓN III

N°	HISTORIA DE USUARIO	ESTIMACIÓN
HU6	Registrar la venta	8
HU7	Loguear al Administrador	5
HU8	Gestionar Clientes	5
HU9	Gestionar Agencias	5
TOTAL		23

4.3.3.1. Puntos de Historias (Estimación)

Para los valores de estimación se ha tomado en cuenta la experiencia en programación y el grado de dificultad medidas en tiempo de demora al desarrollar cada historia de usuario, además de la consulta a desarrolladores con más experiencia.

HU1	5
HU2	5
HU3	8
HU4	13
HU5	5
HU6	8
HU7	5
HU8	5
HU9	5

Estimación Total: 59 pts.

4.3.4. Velocidad del Proyecto

4.3.4.1. Tiempo de duración de cada Iteración

De las 3 iteraciones definidas, éstos durarán 30 días (1 mes) cada uno.

4.3.4.2. Tiempo estimado de duración del proyecto

El tiempo aproximado en días de todo el proyecto serán 90; es decir, 3 meses aproximadamente.

Nº Iteraciones	Duración Por Iteración	Tiempo Aproximado De Duración De Proyecto
3	30 días	3 x 30 = 90

	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3
Semanas	4	4	4
HU (Velocidad del Proyecto)	3	2	4

4.3.5. Propósito del Proyecto

La implementación de este proyecto de tesis será de beneficio para las empresas de transportes como para la población chichayana, permitiendo la compra online

de boletos de viaje sin la necesidad de ir a la misma empresa, evitando de esta manera la insatisfacción de los clientes.

A través de los servicios web usados para realizar la compra de pasajes online se ahorrará costos y tiempo a los clientes y así también a las empresas de transporte les beneficiará tener otro medio por el cual se realicen sus ventas de pasajes.

4.3.6. Requerimientos de Software

Las herramientas de software más importantes para el proyecto no requieren de ninguna inversión en especial, se optó por seleccionar herramientas libres para el desarrollo del proyecto.

4.3.7. Lenguajes de Programación:

PHP

HTML5

Visual Studio.NET

Base de Datos:

MySQL 5.7

SQLServer 2008

Servidor Web

Apache

IDEs:

NetBeans 8.0.1

SubLine Text 3

VusualStudio 2008

2. DISEÑO

2.1. Diseño de la BD de la Página Principal

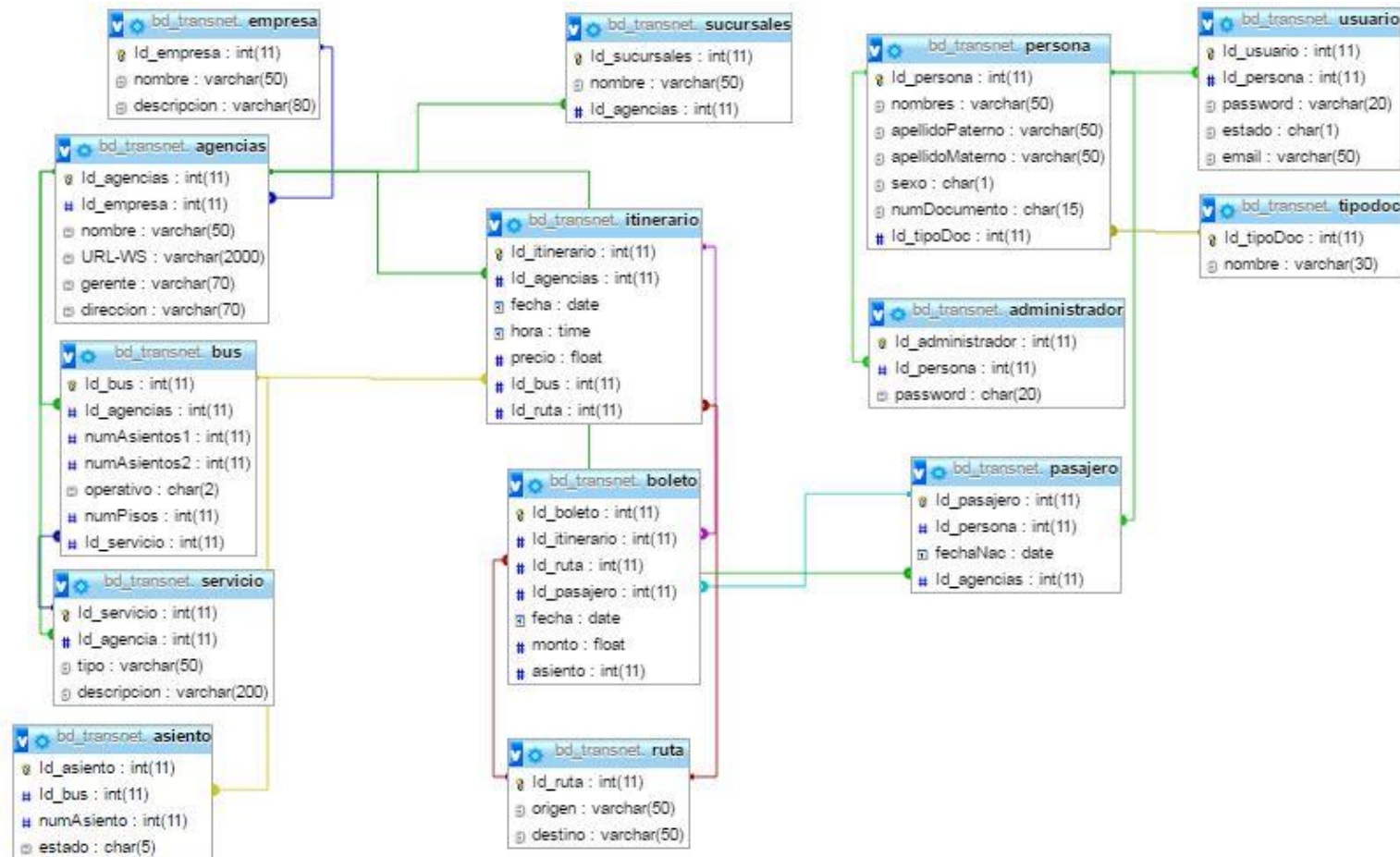


Fig. 07: Base de datos de TransNet.

2.2. Diseño de Base de Datos de Empresa ejemplo: TransportesSA

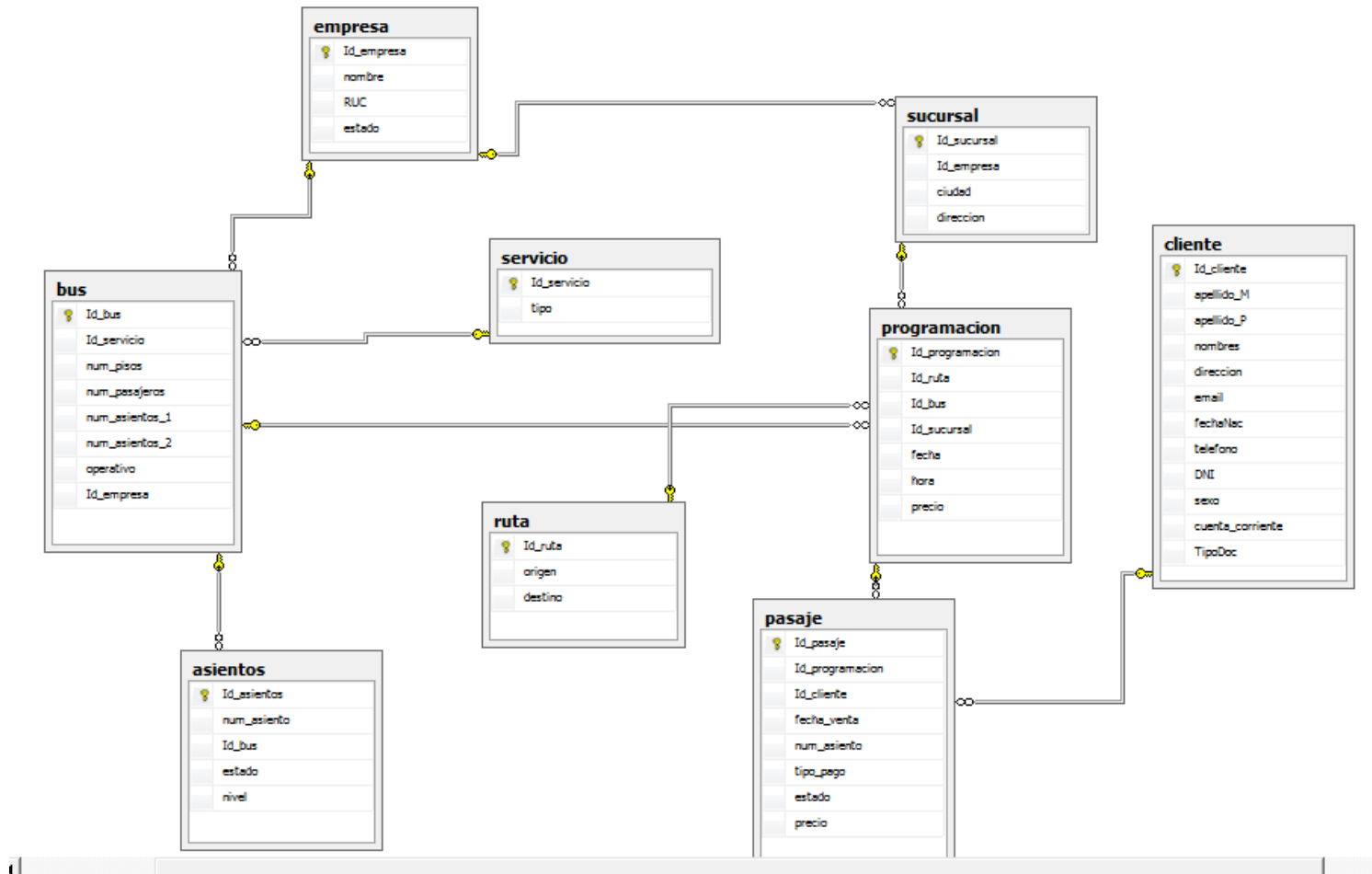


Fig. 08: Base de Datos de empresa ejemplo.

2.3. Diseño de interfaces

Seleccionar ruta

A Web Page

http://

Inicio Nosotros Servicios Agencias Contactame

Realice su Reserva

Seleccione Origen

Seleccione Destino

Solo Ida

Fecha Ida

Fecha Regreso

Itinerarios

A Web Page

http://

Inicio Nosotros Servicios Agencias Contactame

Origen: --
Destino: --

Rutas IDA

Elegir	Empresa	Servicio	Origen	Destino	Precio S/.	Fecha	Hora	Asientos Disp.
<input type="radio"/>	Transportes Chiclayo							
<input type="radio"/>	Empresa X							
<input type="radio"/>	Empresa Y							

Rutas Regreso

Elegir	Empresa	Servicio	Origen	Destino	Precio S/.	Fecha	Hora	Asientos Disp.
<input type="radio"/>	Transportes Chiclayo							
<input type="radio"/>	Empresa X							
<input type="radio"/>	Empresa Y							

Elegir asiento

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The page has a navigation menu with "Inicio", "Nosotros", "Servicios", "Agencias", and "Contactame". Below the menu, there are input fields for "Origen: --", "Destino: --", "Hora:--", "Precio: S/..", and "Empresa: -". A "Registro" button is next to "User" and "Pass" fields. A "DATOS DEL PASAJERO" section contains fields for "Tipo de Doc: DNI", "Numero Doc:", "Apellido Paterno:", "Apellido Materno:", "Nombres:", "Fecha de Nac: / /", "Nacionalidad:", "Cel. / Telef:", and "E-mail:". A "Guardar" button is next to the "E-mail" field. A "Siguiete" button is at the bottom right. On the left, there is a section for "IDA" with a seat selection grid and a legend: "Libre" (green), "Ocupado" (red), "Reservado" (blue), and "En Proceso" (grey).

Menú Servicios

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The page has a navigation menu with "Inicio", "Nosotros", "Servicios", "Agencias", and "Contactame". Below the menu, there is a "Transportes Chiclayo" logo and a list of services: "GPS", "Bus Cama", "Alimentacion a bordo", "TV", "WIFI", "Tomacorrientes", "Aire Acondicionado", and "Servicios Higenicos". On the right, there are input fields for "Origen: Seleccione", "Destino: Seleccione", "Solo Ida" checkbox, "Fecha Ida: / /", and "Fecha Regreso: / /". A "Buscar Itinerarios" button is at the bottom right. On the left, there is a sidebar with "Transportes Chiclayo" and "Empresa X", "Empresa y", "Empresa z".

Menú Agencias

A Web Page

http://

Inicio Nosotros Servicios **Agencias** Contactame

Transportes Chiclayo

Empresa X

Empresa y

Empresa z

Transportes **Chiclayo**

Descripcion Destinos

- Piura, Chiclayo, Lima, Tarapoto, Chachapoyas, Cajamarca.

Origen Seleccione

Destino Seleccione

Solo Ida

Fecha Ida / /

Fecha Regreso / /

Buscar Itinerarios

Menú contáctanos

A Web Page

http://

Inicio Nosotros Servicios Agencias **Contactame**

Nombre:

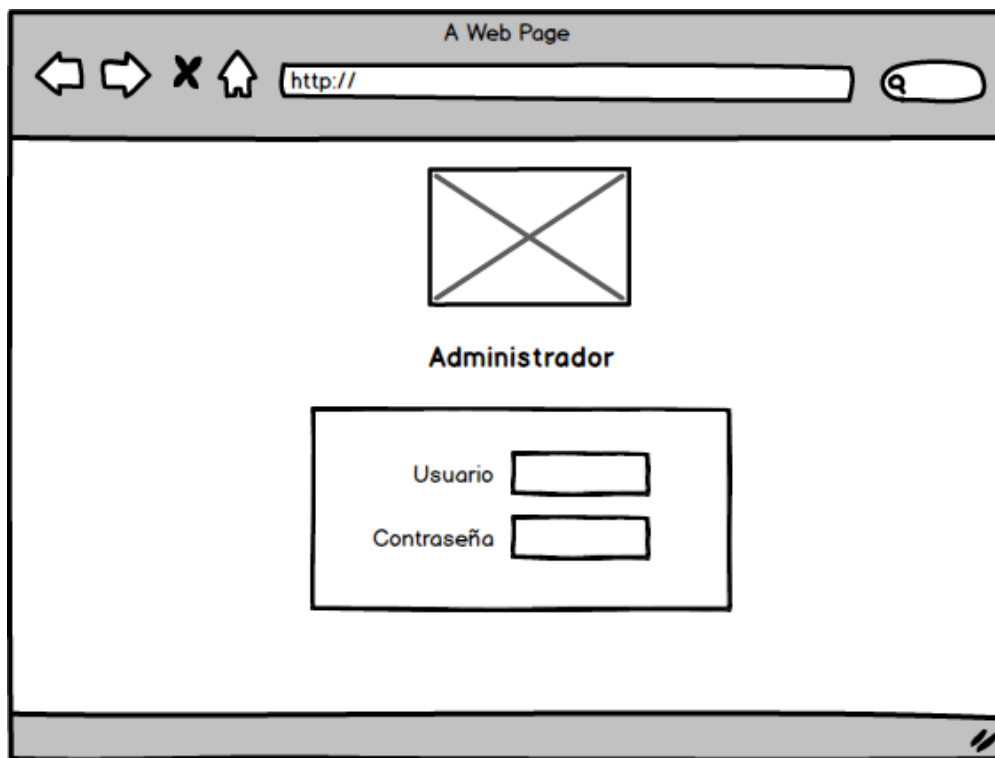
E-mail:

Asunto:

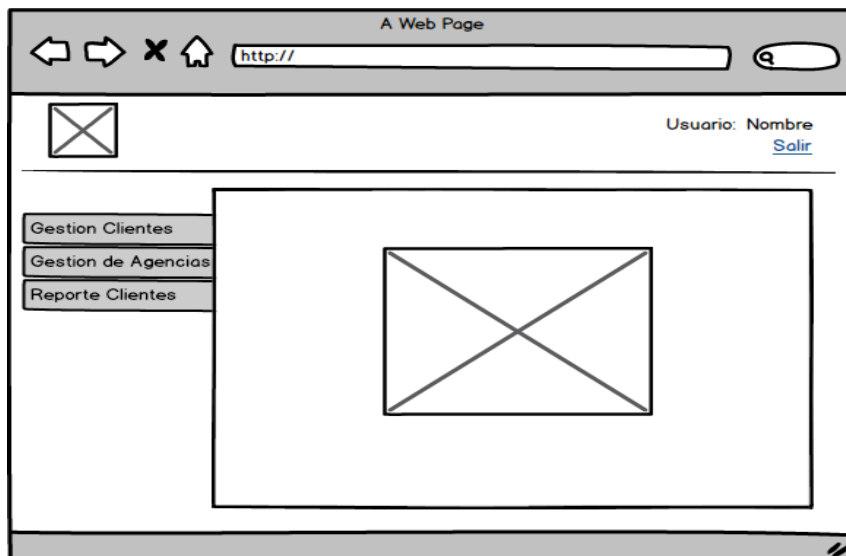
Mensaje:

Enviar

Login Admin



Sesión Administrador



2.4. Tarjetas C.R.C.

CRC – Inicio de Sesión usuario

TARJETA CRC	
Número: 01	Escenario: login.class
Nombre CRC: Login usuario	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar correo Electrónico • Solicitar Contraseña • Validar Usuario • Ingresar al Sistema 	Colaboradores Registro.usuario.class (02)
Observaciones: verificar que inicie sesión correctamente	

CRC – Registrar usuarios

TARJETA CRC	
Número: 02	Escenario: Registro.usuario.class
Nombre CRC: Registrar Cliente	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar Tipo de Documento • Solicitar número de Documento • Solicitar Nombres, Apellidos • Solicitar Email • Solicitar Teléfono • Ingresar una Contraseña 	Colaboradores
Observaciones: verificar que se guarden correctamente los datos y la contraseña sea encriptado.	

CRC – Verificar Rutas

TARJETA CRC	
Número: 03	Escenario: Verifica-rutas.class
Nombre CRC: verificar Rutas	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar Origen • Seleccionar Destino • Indicar si es solo ida o ida y retorno • Solicitar Fecha de viaje 	Colaboradores Verifica-Itinerarios.class (04)

CRC – Verificar Itinerarios

TARJETA CRC	
Número: 04	Escenario: Verifica-Itinerarios.class
Nombre CRC: verificar Itinerarios	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar servicio 	Colaboradores Elegir Asiento (05)

CRC – Elegir Asiento

TARJETA CRC	
Número: 05	Escenario: Elegir-asiento.class
Nombre CRC: Elegir Asiento	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el número de asiento 	Colaboradores Registro-pasajero.class (06)

CRC – Registrar Pasajero

TARJETA CRC	
Número: 06	Escenario: Registro-pasajero.class
Nombre CRC: Registrar Pasajero	
Responsabilidades <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar Tipo de Documento • Solicitar número de Documento • Solicitar Nombres, Apellidos • Solicitar Email • Solicitar Teléfono 	Colaboradores Registra.venta.class

3. CODIFICACIÓN

Desarrollo de la Funcionalidad de Interfaces (Proceso de Compra de Pasaje):

3.1. Página de Inicio

Se muestra el inicio de la página con el menú de opciones (inicio, Nosotros, Agencias, Servicios, Viajero y Contáctanos) adicionalmente un menú desplegable para el logueo de clientes. En el lado izquierdo del cuerpo de la página se encuentra el formulario para la reserva de pasajes, en el centro una slider con imágenes de los principales departamentos del Perú, y banners publicitarios, y en la parte izquierda se encuentra una sección de enlace a redes sociales.

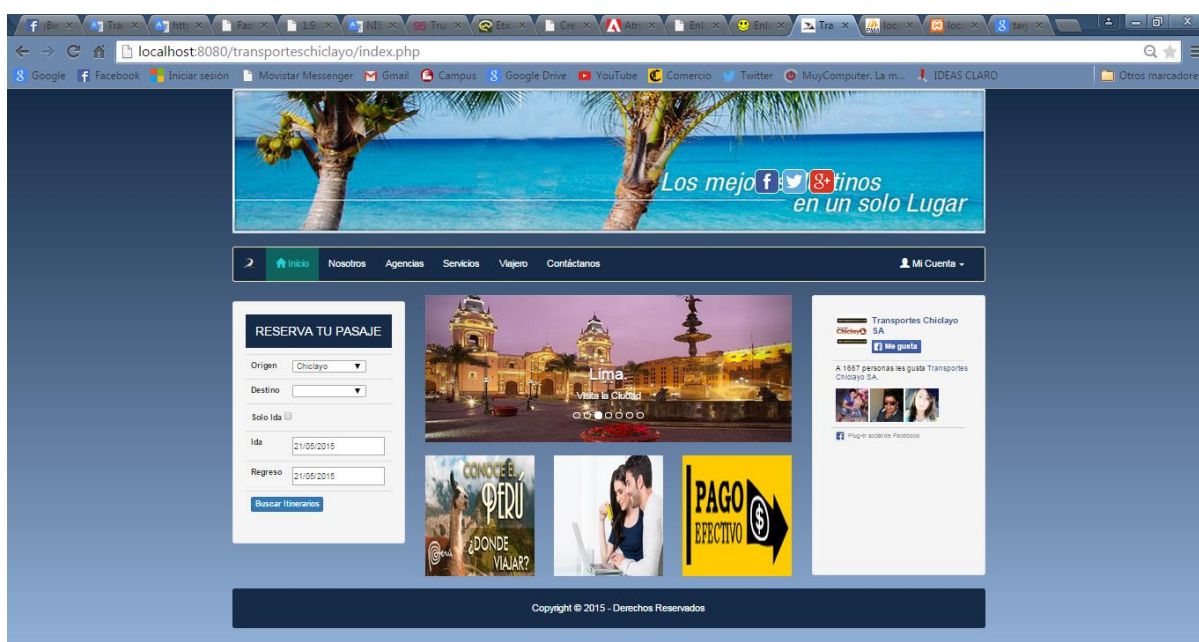


Fig. 09: Página de inicio

3.2. Menú para el logueo de clientes

Se muestra en el menú una opción de menú desplegable para acceder al inicio de sesión de los clientes con su DNI y su contraseña podrá loguearse, además de opciones de Registrar cliente y recuperar contraseña.



Fig. 10: Menú para el Logueo de clientes

3.3. Formulario Modal para registro de cliente

Se observa un formulario modal para el registro de cliente, el enlace para el registro se encuentra dentro del menú desplegable de mi cuenta para el inicio de sesión de clientes

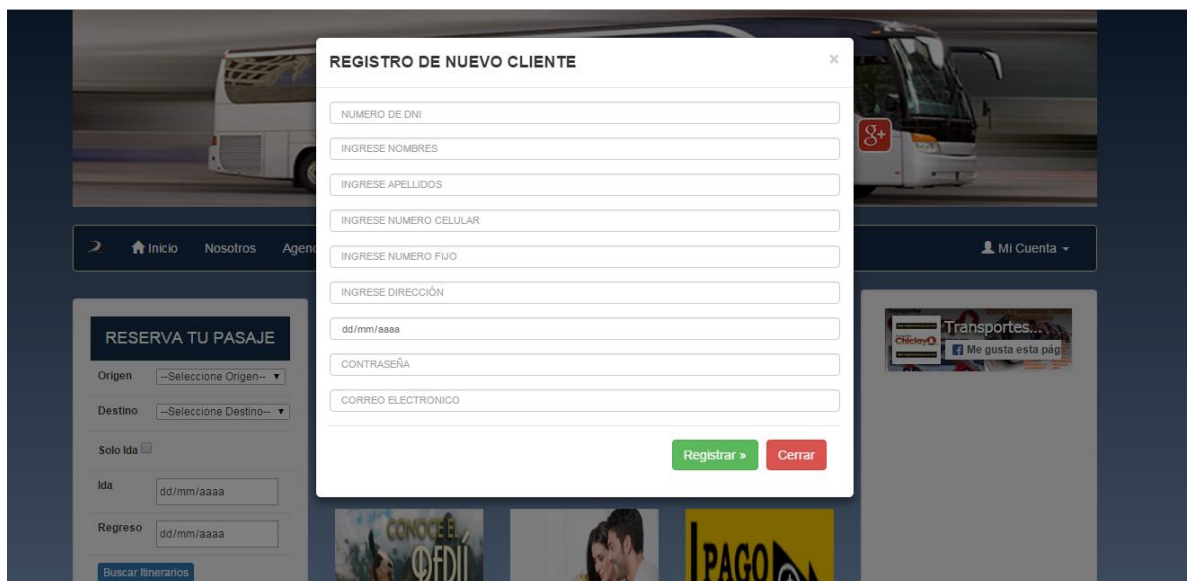


Fig. 11: Formulario Modal para registro de cliente

3.4. Formulario para reserva de pasaje

Se muestra el formulario para la reserva de pasajes, pidiendo como datos: la ciudad origen, ciudad destino, fecha de viaje, validado para seleccionar las opciones mencionadas obligatoriamente para enlazar la siguiente página de lista de itinerarios.

The screenshot shows a web page with a navigation menu at the top: Inicio, Nosotros, Agencias, Servicios, Viajero, Contáctanos, and Mi Cuenta. The main content area features a 'RESERVA TU PASAJE' form with the following fields:

- Origen: --Seleccione Origen--
- Destino: --Seleccione Destino--
- Solo Ida:
- Ida: dd/mm/aaaa
- Regreso: dd/mm/aaaa
- Buscar Itinerarios: [Botón]

The background of the page includes a banner for 'Los mejores en un solo Lugar' and a section for 'Cajamarca' with a 'Visita la Ciudad' link. There are also social media icons and a 'PAGO EFECTIVO' sign.

Fig. 12: Formulario para Reserva de Pasaje

3.5. Listado de Itinerarios de empresas

Con los datos en las opciones de la página anterior se filtra los datos y hace un listado de itinerarios con respecto al origen destino y fecha ingresados, mostrando el servicio ofrecido, el precio, la hora y la agencia de viaje correspondiente.

The screenshot shows a web page with a navigation menu at the top: Inicio, Nosotros, Agencias, Servicios, Viajero, Contáctanos. The main content area features a 'Transnet' section with a table of itineraries. The table has the following columns: Elegir, Servicio, Origen, Destino, Precio S., Fecha, Hora, and Agencia. The data is as follows:

Elegir	Servicio	Origen	Destino	Precio S.	Fecha	Hora	Agencia
<input type="radio"/>	Panoramico	Chiclayo	Lima	60	2015-11-14	05:00:00	Transportes Chiclayo
<input type="radio"/>	Panoramico	Chiclayo	Lima	70	2015-11-14	05:00:00	Transportes SA
<input type="radio"/>	Buscama	Chiclayo	Lima	65	2015-11-14	06:00:00	Transportes Chiclayo

Below the table is a 'Siguiete' button. The page also features a 'Servicio' section with icons for 'Servicio', 'Selecciona Asientos', 'Datos del Pasajero', and 'Forma de Pago'.

Fig. 13: Listado de Itinerarios de empresas

3.6. Croquis del bus para seleccionar asiento

Se muestra el croquis del bus con la numeración de asientos y con los colores correspondientes azul: asiento desocupado, rojo: ocupado, verde: reservado, gris: en proceso de compra; y en el lado derecho información de las opciones seleccionadas en las páginas anteriores, al seleccionar un asiento de color azul (desocupado) se enlaza a la página siguiente del registro de pasajero.

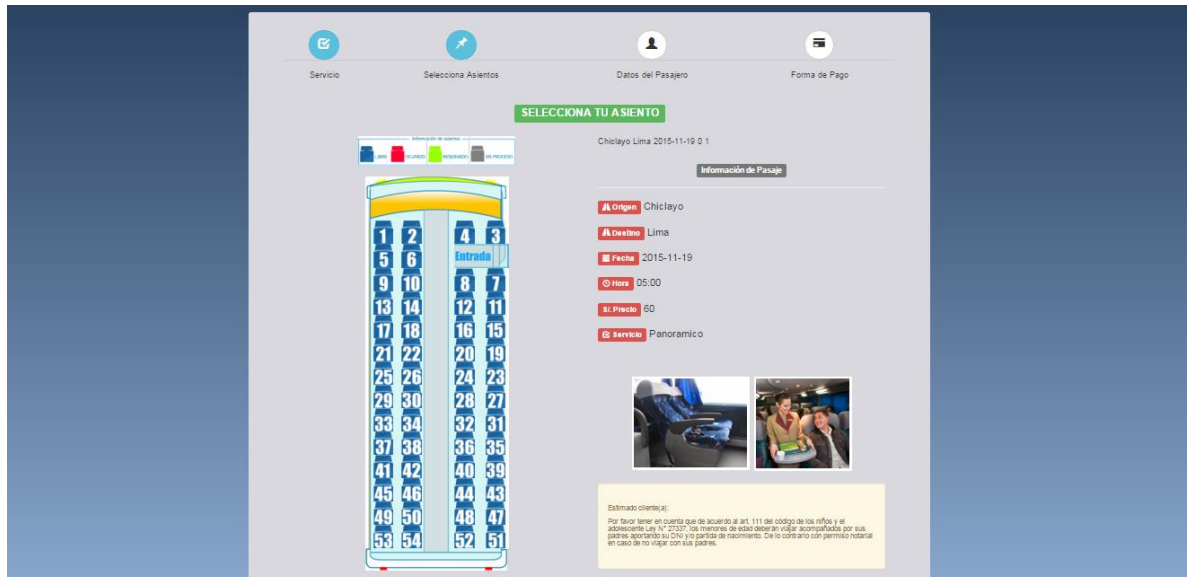


Fig. 14: Croquis del bus para seleccionar asiento

3.7. Formulario de registro de pasajero

Luego de seleccionar el asiento correspondiente en la página anterior se procede al formulario de registro de pasajero quien será el que ocupará el asiento seleccionado.

Fig. 15: Formulario de Registro de Pasajero

3.8. Formulario de registro del titular a pagar

En el siguiente formulario se registrará los datos de la persona que pagará la compra del pasaje, eligiendo como medio de pago: ya sea pago efectivo o PayPal.

The screenshot displays a web interface for a travel agency. At the top, there is a navigation menu with links: Inicio, Nosotros, Agencias, Servicios, Viajero, and Contáctanos. Below the menu, there are four main sections: Servicio, Selecciona Asientos, Datos del Pasajero, and Medio de Pago. The 'Datos del Pasajero' section is active, showing a form titled 'Datos del Titular a Pagar'. The form has four input fields: 'Nombres', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', and 'Email'. Below the form, there is a 'Total a Pagar: \$/.' label, a 'Medios de pago' section with a 'PAGO EFECTIVO' button, and a 'Comprar ahora' button with icons for various payment methods.

Fig. 16: Formulario de Registro del Titular Pagador

3.9. Web Services

Conexión a la base de datos realizado con visual Studio 2008

Conexión con la Base de Datos realizado con visual Basic.NET

```
Sub New()
```

```
    objConexion = New SqlConnection
```

```
objConexion.ConnectionString = "data source=JCARLOS-PC;initial  
catalog=BDTransChi;integrated security=TRUE;language=spanish"
```

```
End Sub
```

```
Sub conectar()
```

```
    Try
```

```
        If objConexion.State <> ConnectionState.Open Then
```

```
            objConexion.Open()
```

```
        End If
```

```
    Catch ex As Exception
```

```
        'Control de error
```

```
    End Try
```

```
End Sub
```

```
Sub desconectar()
```

```
    Try
```

```
        If objConexion.State = ConnectionState.Open Then
```

```
            objConexion.Close()
```

```
        End If
```

```
    Catch ex As Exception
```

```
    End Try
```

```
End Sub
```

```

Public ReadOnly Property estadoConexion() As String
    Get
        If objConexion.State = ConnectionState.Open Then
            Return "CONECTADO..."
        Else
            Return "DESCONECTADO..."
        End If
    End Get
End Property

Public ReadOnly Property miConexion() As SqlConnection
    Get
        Return objConexion
    End Get
End Property

```

Métodos del Web Services

```

<WebMethod(> _
    Public Function ListarSucursales_Op1(ByVal IdSucursal As Integer)
        Try
            objConecta.conectar()

            objComando = New SqlCommand("select desc_sucursal from Sucursal where
Codi_Sucursal = " & IdSucursal & " ", objConecta.miConexion)

            Return objComando.ExecuteScalar
        Catch ex As Exception

        Finally
            objConecta.desconectar()
        End Try
    End Function

<WebMethod(> _
    Public Function ListarSucursal_Op2() As DataSet
        Try
            Dim dsSucursal As New DataSet
            Dim daSucursal As New SqlDataAdapter("select codi_subruta, desc_subruta from
CSUBRUTA", objConecta.miConexion)
            daSucursal.Fill(dsSucursal, "Sucursal")
            Return dsSucursal
        Catch ex As Exception

        End Try
    End Function

<WebMethod(> _
    Public Function Itinerarios() As DataSet
        Try
            Dim dsSucursal As New DataSet

```

```

Dim daSucursal As New SqlDataAdapter("select
EMPRESA,Origen,destino,Fech_programacion,Hora_programacion,servicio from
vw_Tb_Programacion_Ruta", objConecta.miConexion)
daSucursal.Fill(dsSucursal, "Itinerario")
Return dsSucursal
Catch ex As Exception

```

```

End Try
End Function

```

```

<WebMethod(> _
Public Function conectar()
objConecta = New ConectaBD
objConecta.conectar()
Return objConecta.estadoConexion
End Function

```

4. PRUEBAS

En este punto se muestra las pruebas realizadas en el desarrollo del proyecto de tesis, una de las pruebas propuestas por la metodología XP son las pruebas de aceptación.

Las pruebas de aceptación aseguran el comportamiento del sistema, especifican los aspectos a probar cuando una historia de usuario ha sido correctamente implementada. A continuación, se muestran las pruebas de aceptación realizadas en este proyecto de tesis.

Pruebas de Aceptación	
Nombre de la Prueba:	Registrar Usuario
Nº Historia de Usuario que prueba:	1
Título Historia de Usuario que prueba:	Registrar Usuario
Descripción	Se realiza el registro de usuario de forma correcta, para que pueda iniciar sesión y procesa con la compra de pasaje.
Condiciones de ejecución	Los usuarios se registrarán según las condiciones de registro.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> - DNI - Nombres - Apellidos - Teléfono - Dirección - Contraseña - E-mail
Resultado	El registro en el sistema se realizó con éxito.
Evaluación	Prueba satisfactoria.

Pruebas de Aceptación	
Nombre de la Prueba:	Seleccionar ruta
Nº Historia de Usuario que prueba:	2
Título Historia de Usuario que prueba:	Seleccionar ruta
Descripción	Para la compra de pasaje el usuario ira al formulario de compra en la página principal, seleccionará las opciones que requiera y procederá con la compra.
Condiciones de ejecución	ninguna
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar origen - Seleccionar destino - Seleccionar si la compra es de ida y regreso - Seleccionar fecha de viaje
Resultado	Muestra la lista de los itinerarios de diferentes empresas según los datos ingresados.
Evaluación	Prueba Satisfactoria

Pruebas de Aceptación	
Nombre de la Prueba:	Consultar itinerarios
Nº Historia de Usuario que prueba:	3
Título Historia de Usuario que prueba:	Consultar itinerarios
Descripción	El usuario podrá elegir de la lista una sola opción (una ruta) de la lista de itinerarios.
Condiciones de ejecución	Haber seleccionado los campos en el formulario anterior (selección de ruta).
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar una opción
Resultado	Se mostrará el croquis del bus con los estados de los asientos.
Evaluación	Prueba satisfactoria

Pruebas de Aceptación	
Nombre de la Prueba:	Elegir Asiento
Nº Historia de Usuario que prueba:	4
Título Historia de Usuario que prueba:	Elegir Asiento
Descripción	El usuario al llegar a la opción del croquis del bus procederá a seleccionar el asiento en el cual desea viajar teniendo en cuenta el estado libre del asiento.
Condiciones de ejecución	Haber seleccionado el itinerario en la opción anterior (consultar itinerarios).
Entradas	- Selección del asiento en el que viajará.
Resultado	Luego que selecciona el asiento aparece el formulario para registrar los datos del pasajero.
Evaluación	Prueba satisfactoria.

Pruebas de Aceptación	
Nombre de la Prueba:	Registrar pasajero
Nº Historia de Usuario que prueba:	5
Título Historia de Usuario que prueba:	Registrar pasajero
Descripción	El usuario procederá al llenado de los datos de la persona que viajará.
Condiciones de ejecución	Haber seleccionado en el croquis del bus el asiento libre.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar tipo de documento - Ingresar número de documento - Apellido paterno - Apellido materno - Nombres - Sexo
Resultado	Se procede al registro correcto en la base de datos del pasajero.
Evaluación	Prueba satisfactoria.

Pruebas de Aceptación	
Nombre de la Prueba:	Registrar venta
N° Historia de Usuario que prueba:	6
Título Historia de Usuario que prueba:	Registrar venta
Descripción	El usuario procederá a finalizar la venta llenando el formulario de los datos del titular a pagar, y enlazándose con el medio de pago correspondiente.
Condiciones de ejecución	El registro de los datos del pasajero.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> - Nombres - Apellido materno - Apellido paterno - Email
Resultado	Se concluye la compra de pasaje.
Evaluación	Prueba satisfactoria.

V. DISCUSIÓN

En este capítulo se realizará el análisis de los resultados del sistema web desarrollado. El análisis está enfocado a evaluar los indicadores planteados en el capítulo III.

Para la evaluación, se analizarán los datos de estos indicadores, antes de implementar el sistema y luego de implementar el sistema basado en web services para mejorar el servicio de compra de pasajes en empresas de transporte terrestre.

Los indicadores son los siguientes:

- Tiempo
- Costo
- Satisfacción
- Disponibilidad

1. Tiempo

Se realizó un análisis del tiempo promedio que los clientes usan para adquirir un pasaje en las propias agencias, considerando también que al ir a una agencia demanda de tiempo para trasladarse, tiempo para hacer colas en las ventanillas, y en algunos de los casos que no encuentre el horario o servicio que requiera tiene que tomarse otro tiempo para ir a otra agencia. En este caso considerando el principal indicador que es el tiempo en que se hace colas para adquirir un pasaje en las agencias más frecuentadas y conocidas en la ciudad de Chiclayo.

Antes: El tiempo de espera para ser atendido en una agencia de viajes y comprar un pasaje es de 10 minutos promedio estando en la misma agencia. (Ver anexo 3).

Después: El tiempo promedio para adquirir un pasaje mediante el sistema web propuesto es de 5 minutos.

	Antes	Después
Tiempo	10 minutos	5 minutos

En el cuadro se muestra que se cumple el objetivo respecto a disminuir el tiempo al realizar una compra de pasajes, se observa la diferencia de tiempos al comprar un pasaje de modo presencial y vía online, dando como resultado la disminución de tiempo al comprar pasajes.

2. Costo

Se realizó un análisis respecto a las personas que desean comprar un pasaje, las cuales gastan (unos más que otros según qué tan lejos estén de la agencia) para trasladarse hasta la misma agencia; las mismas que se encuentran en el centro de Chiclayo las más frecuentadas.

Antes: El mayor porcentaje de personas encuestadas manifiestan que gastan más de 5 soles (ver anexo 3) en pasajes para trasladarse hasta la misma agencia para comprar un pasaje.

Después: El costo extra invertido en trasladarse hasta la agencia para comprar un pasaje es de S/.0.00, ya que solo se necesita tener acceso a internet para comprar el pasaje.

	Antes	Después
Costo	Más de S/. 5.00	S/.0.00

El cuadro muestra el cumplimiento del objetivo con respecto a costos ya que se reduce al mínimo los costos extras al comprar pasajes, lo que demuestra que para adquirir un pasaje en la misma agencia hay un costo para trasladarse hasta la misma, mientras que cuando se realiza la compra usando el sistema web no genera costo extra, sólo se necesita tener acceso a internet.

3. Satisfacción

Se realizó un análisis del grado de satisfacción que tienen los clientes al realizar una compra de pasajes en las agencias. Es evidente que al hacer colas para comprar un pasaje o al no encontrar horarios o servicio que se necesita en una agencia, el cliente se va a sentir insatisfecho, en una de las agencias de Chiclayo se hizo una entrevista al administrador de la cual un dato importante es que el porcentaje de quejas de los clientes es el 65% (ver anexo 4), sobre todo en fechas especiales o festivas ese porcentaje aumenta. También se realizó una encuesta a clientes (ver anexo 3) donde el 52% consideran que el servicio para adquirir un pasaje es regular.

Antes: El porcentaje de quejas de clientes insatisfechos en las agencias es el 65%.

Después: El porcentaje de quejas de clientes insatisfechos a través de compras de pasajes online es de 7%, lo que representa un 93% de clientes satisfechos (ver anexo 5).

	Antes	Después
satisfacción	35%	93%

El cuadro muestra el cumplimiento del objetivo respecto a la satisfacción de los clientes al comprar pasajes, se observa la diferencia de porcentajes, los clientes que menor satisfacción tienen es del 35% cuando realizan su compra en la misma agencia, pero al realizar la compra vía online el porcentaje de clientes satisfechos es del 93%.

4. Disponibilidad

Se realizó un análisis de los horarios de atención de las agencias más importantes y más frecuentadas en la ciudad de Chiclayo. De las cuales se contará el promedio de horas de atención (ver anexo 1)

Antes: El promedio de horas de atención en agencias de Chiclayo son 15 horas.

Después: El promedio de horas de atención a través del sistema web para la compra de pasajes es de 24 horas.

	Antes	Después
Horas	15 horas	24 horas

El cuadro representa el cumplimiento del objetivo respecto a la disponibilidad de horas para realizar la compra de pasajes, siendo de 15 horas promedio en las agencias de Chiclayo respecto a las 24 horas disponibles que ofrece el sistema web para realizar las compras de pasajes.

VI. CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo del sistema basado en web services para mejorar el servicio de compra de pasajes en empresas de transporte terrestre, se concluyó lo siguiente:

- ☒ Mediante el uso del sistema web, se demuestra que el tiempo para comprar un pasaje en promedio es de 5 minutos, es decir el **8%** de una hora, mientras que el tiempo que se tomaría para comprar un pasaje de manera tradicional (desde el momento que está en la agencia) es de 10 minutos, es decir **16%** de una hora en promedio, sin contar el tiempo que tomaría trasladarse hasta la misma agencia.
- ☒ Se concluye que al realizar la compra mediante el sistema web se reduce los costos extras a S/.0.00 soles, es decir un gasto del **0%**, ya que para comprar el pasaje online se necesita solo acceso a internet, en comparación de realizar la compra en la misma agencia, el costo extra en pasajes de la mayoría de clientes es más de S/.5.00 soles.
- ☒ Realizar la compra mediante el sistema web le evita al cliente tomar parte de su tiempo para ir a comprar el pasaje y hacer colas de espera, proporcionándole mayor satisfacción (es decir un **93%**) ya que la compra se puede realizar desde cualquier dispositivo que tenga acceso a internet. En cambio, antes el nivel de satisfacción era muy bajo es decir un **35%**.
- ☒ Se concluye que el sistema web está disponible las 24 horas del día (es decir el **100%** de horas por día) para realizar la compra de pasajes, en comparación de las agencias que sólo atienden en promedio 15 horas (es decir **62.5%**) al día.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anaya López, Emilio. “Implementación de controles de seguridad en arquitecturas orientadas a servicios (soa) para servicios web”. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional. 2011.

Berenguel José Luis, *Desarrollo de aplicaciones web distribuidas*. Madrid – España: Ediciones Paraninfo S.A., 2016.

Brito Nacho, *Manual de desarrollo web con GRAILS*. España: Creative Commons, 2009.

Briz Escribano Julian, Isidro Laso Ballesteros, *Internet, Comercio colaborativo y mComercio: Nuevos modelos de negocio*. Madrid: Mundi-Prensa, 2001.

Del Castillo Sebastiani Carlos, Pedro Raico Purizaca. “Sistema multiagente basado en web services aplicado a la etapa de levantamiento de información del proceso de evaluación de crédito realizado en el banco de crédito del Perú”. Tesis de Pre grado. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2009.

El Comercio. “El 77% del transporte interprovincial es informal”. Perú: Grupo El Comercio, (2014)

Fabela Cano, Oscar. “Biblioteca digital basada en servicios web”. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional. 2011.

Fonseca Alexadre, *Fundamentos del E-Commerce*. Alexandre Fonseca, 2014.

García Zavala Jesica, Daniel Martínez Vásquez, Dante Rivera Corona. “Desarrollo de un directorio usando un servicio web”. Tesis de Pre grado. Instituto Politécnico Nacional. 2009.

Gonzales Nava Sergio, Lourdes Sanchez Guerrero, *Servicios Web*. 2004.

Harvey Deitel, Paul, *Cómo Programar en Java*. México D.F.: Pearson Educación, 2012.

Laudan Kenneth, Carol Guercio Traver, *E-Commerce. Negocio, tecnología, sociedad*. México: PEARSON, 2013.

Matute Genaro, Sergio Cuervo, Sandra Salazar, Blanca Santos. *Del consumidor convencional al consumidor digital: El caso de las tiendas por departamento*. – Lima: Universidad ESAN, 2012. – 158p. (Serie Gerencia Global; 22)

Medina Bonilla Luis, Luis Pinedo Marín. “Implementación de un sistema de integración para las bibliotecas municipales de lima y callao utilizando soa y j2me tesina para optar el título profesional de ingeniero de sistemas”. Tesis de Pre grado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2010.

Murillo Cornejo, Saulo.” Sistema multiagente de búsqueda en bibliotecas digitales para mejorar el acceso a información científica”. Tesis de Pre grado. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2010.

Otoya Baca Sandra, Dariana Vásquez Ugaz. “propuesta de implementación de un sistema basado en servicios web para las agencias de viajes del sector turismo en el departamento de Lambayeque utilizando la metodología sod-m”. Tesis de Pre grado. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2009.

Pratdepadua Bufill Joan, *Domine ASP .NET*. México D.F.: Alfaomega, 2004.

Rayport Jeffrey, Bernard Jaworski, *E-Commerce*. México D.F.: McGraw-Hill, 2003.

Reinheimer Paul, *Professional WEB APIs with PHP*. Canadá: Wiley Publishing, Inc., 2006.

Rivas León, Hernán.” Integración de sistemas heredados utilizando web services”. Tesis de Pre grado. Universidad Ricardo Palma. 2009.

Rodríguez Gómez Miguel, Marco Besteiro Gorostizaga, *Desarrollo de Aplicaciones .NET con Visual C#*. Madrid: McGraw-Hill, 2002.

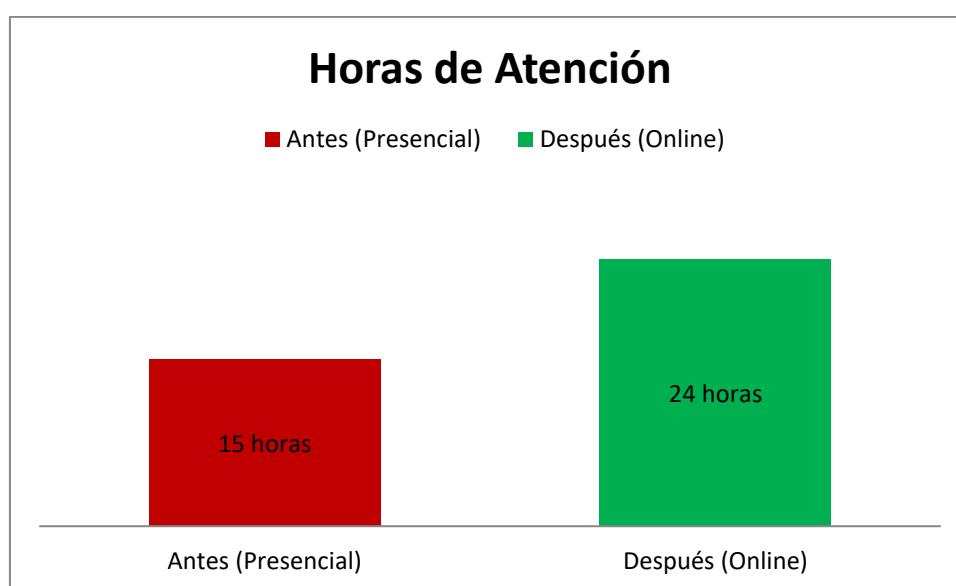
“UNAD: Universidad Nacional Abierta y a Distancia”, Ministerio de Educación Nacional, acceso 2015, <https://www.unad.edu.co/>.

VIII. ANEXOS

Anexo 1:

Horario de atención de agencias de transporte terrestre:

Empresa	Horario de atención	Horas de Atención
Cruz del sur	L – D : 6:00 am – 10:00 pm	16 horas
Oltursa	L – D : 7:00 am – 10:30 pm	15.5 horas
ITTSA	L – D : 7:00 am – 9:00 pm	14 horas
Movil Tours	L – D : 7:00 am – 11:00 pm	16 horas
Civa	L – D : 7:00 am – 10:30 pm	15.5 horas



El gráfico muestra las horas de atención para comprar pasajes en empresas de transportes terrestres en la ciudad de Chiclayo, como se observa en las agencias sólo atienden un promedio de 15 horas al día, mientras que mediante el sistema web las compras se pueden realizar las 24 horas del día.

Anexo 2:**Encuesta Realizada a los Clientes de Transportes Chiclayo**

1. **¿Qué tiempo demora para realizar la compra de un pasaje en la agencia?**

2. **¿Cómo considera el servicio ofrecido en la agencia?**

Malo Regular Bueno Muy bueno

3. **¿Cuánto gasta (en soles) en promedio en trasladarse hasta la agencia?**

4. **¿Cuánto tiempo le toma en total en realizar la compra de su pasaje?**

5. **¿Siempre encuentra disponibilidad de pasajes de acuerdo a sus preferencias en la agencia?**

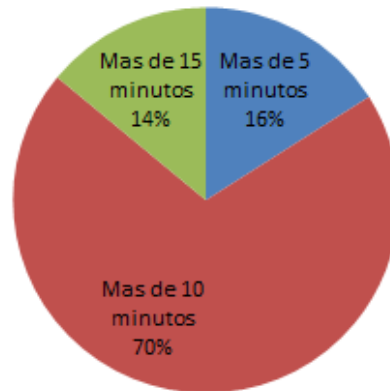
Sí No A veces

6. **¿Preferiría un servicio para realizar las ventas de pasajes a través de internet?**

Sí No

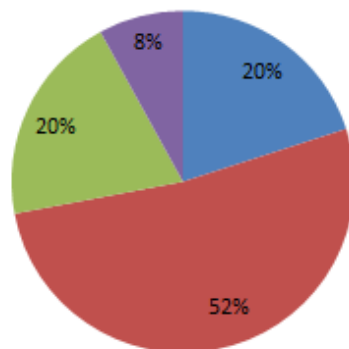
Anexo 3:**Análisis Estadísticos**

¿Qué tiempo demora para realizar la compra de un pasaje en la agencia?

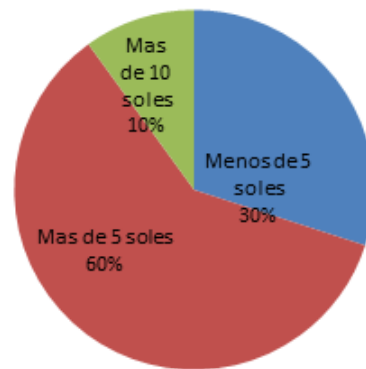


¿Cómo considera el servicio ofrecido en la agencia?

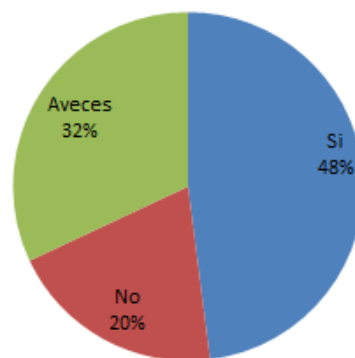
■ Malo ■ Regular ■ Bueno ■ Muy bueno



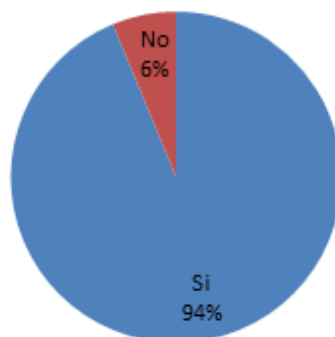
Cuánto gasta (en soles) en promedio en trasladarse hasta la agencia?



¿Siempre encuentra disponibilidad de pasajes de acuerdo a sus preferencias en la agencia?

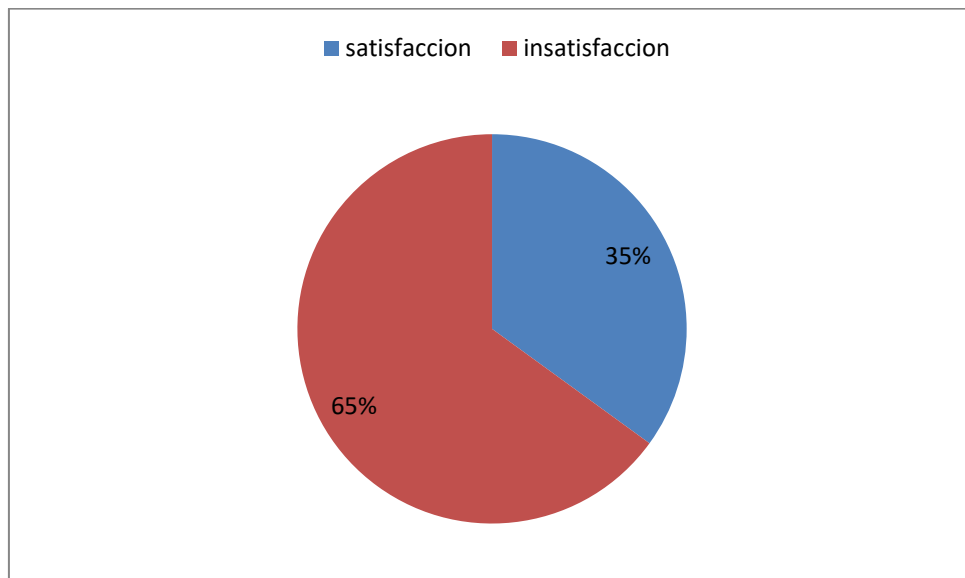


¿Preferiría un servicio para realizar las ventas de pasajes a través de internet?



Anexo 4:

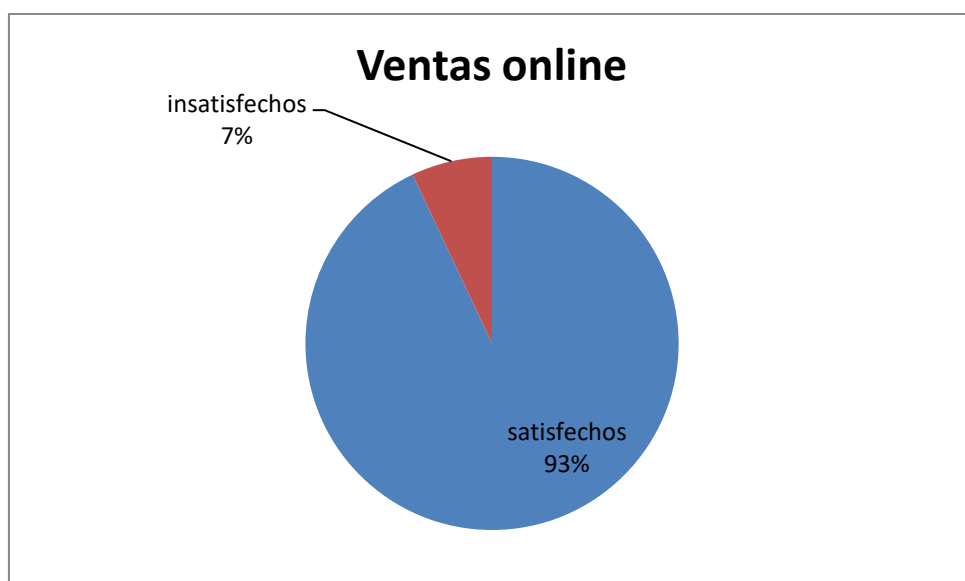
Se realizó una entrevista al administrador de Emtrafesa en la ciudad de Chiclayo, el cual manifestó un dato muy importante respecto a la insatisfacción que tienen los clientes al ir a la agencia a comprar sus pasajes generalmente por las colas de espera que hacen, comentó que el 65% representa las quejas de los clientes y este porcentaje aumenta cuando son días festivos o especiales.



El gráfico representa el porcentaje de quejas que presentan los clientes en el momento de realizar la compra de pasajes el cual es el 65%.

Anexo 5:

Otro de los datos importantes de la empresa Cruz del sur que cuenta con ventas online lo podemos observar en el gráfico siguiente.



El gráfico representa el porcentaje de quejas que realizan en la agencia Cruz del Sur a través de sus ventas online el cual es mínimo ya que solo el 7% de clientes manifiesta quejas o reclamos.

Anexo 6: Documento otorgado por la empresa de Transportes Chiclayo para facilitar la información necesaria.



Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

Sr. Julio Cesar Echevarría Salazar
Gerente
Empresa de Transportes Chiclayo S.A.
Chiclayo

Estimado Alumno: JOSÉ CARLOS TONGO CARUAJULCA.

En respuesta a la carta en la que solicitaban facilidades para la realización de su proyecto de tesis, queda de nuestra parte autorizar la presentación de su modelo de proyecto, para lo cual se brindara las facilidades necesarias con la persona encargada del área, con la finalidad de que el proyecto aporte nuevos conceptos en torno al servicio que ofrece la empresa.

Sin más me despido.

Atte.

Empresa de Transportes Chiclayo S.A.

JULIO C. ECHEVARRÍA SALAZAR
GERENTE