



Universidad  
**Inca Garcilaso de la Vega**

**Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas**

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

## **Desarrollo de un sistema de gestión para la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC.**

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

Presentado por:

**Bachiller Vilcachagua Blas Fiorela**

**Asesor**

MSc. Raúl Díaz Rojas

Lima – Perú

Setiembre – 2017

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres,

A mi hija Sofía, por ser mi fuerza y apoyo.

A cada una de las personas que orientaron mi camino  
a seguir adelante motivando mi superación personal y profesional.



# INDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN .....	8
<b>CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Situación Problemática .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Problema de la investigación .....</b>	<b>12</b>
1.2.1 Problema General.....	12
1.2.2 Problemas específicos .....	12
<b>1.3. Objetivos .....</b>	<b>12</b>
1.3.1. Objetivo General .....	12
1.3.2. Objetivos Específicos.....	12
<b>1.4. Justificación .....</b>	<b>13</b>
<b>1.5. Alcances.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Antecedentes de la investigación .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Bases teóricas .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Glosario de términos.....</b>	<b>31</b>
<b>CAPÍTULO 3: VARIABLES E HIPÓTESIS .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1. Variables e Indicadores .....</b>	<b>32</b>
3.1.1 Identificación de Variables .....	32
3.1.2 Operacionalización de Variables .....	32
<b>3.2 Hipótesis .....</b>	<b>32</b>
3.2.1 General.....	32
3.2.2. Específicas .....	32
<b>CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO 5: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA .....</b>	<b>38</b>
<b>5.1. Flujo del Negocio.....</b>	<b>38</b>
5.1.1. Modelo de Casos de Uso del Negocio .....	38
5.1.2. Actor del Negocio .....	39
5.1.3. Trabajadores del Negocio .....	39
5.1.4. Casos de Uso del Negocio .....	40

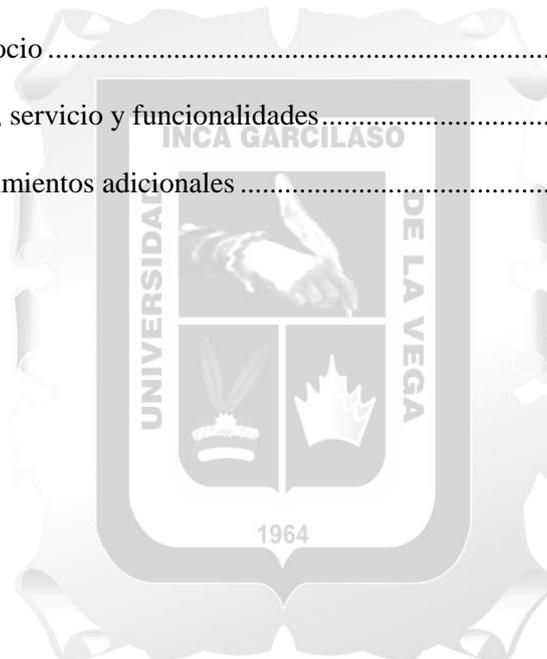
5.1.5.	Metas del Negocio: .....	40
5.1.6.	Entidades del Negocio .....	41
5.1.7.	Diagrama de Actividades (DA) .....	43
5.1.8.	Matriz de Proceso, Servicio y Funcionalidades .....	45
5.1.9.	Matriz de Requerimientos Adicionales.....	46
<b>5.2.</b>	<b>Flujo de Requerimientos.....</b>	<b>47</b>
5.2.1.	Diagrama de Casos de Uso .....	47
5.2.2.	Especificaciones de Casos de Uso .....	48
	Especificación del Caso de Uso 01: Disponibilidad de Itinerario .....	48
	Especificación del Caso de Uso 02 – Gestionar Registro de Cliente .....	50
	Especificación del Caso de Uso 03 – Gestionar Compra de Pasaje .....	53
	Especificación del Caso de Uso 04 – Gestionar Reserva de Pasaje .....	56
	Especificación del Caso de Uso 05 –Gestionar Reportes .....	59
	Especificación del Caso de Uso 06 – Loguear Usuario.....	61
	Especificación del Caso de Uso 07 – Registrar Buses.....	63
	Especificación del Caso de Uso 08 – Registrar Itinerario .....	66
	Especificación del Caso de Uso 09 – Registrar Chofer .....	69
<b>5.3.</b>	<b>Modelo de Datos .....</b>	<b>72</b>
<b>5.4.</b>	<b>Diagrama de Componentes .....</b>	<b>73</b>
<b>5.5.</b>	<b>Diagrama de Despliegue .....</b>	<b>73</b>
<b>CAPÍTULO 6: RESULTADOS .....</b>		<b>74</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>76</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>77</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>78</b>
<b>ANEXO .....</b>		<b>81</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características de evaluación de la calidad de un sistema según la ISO/IEC 9126.....	27
Figura 2. Fases del modelo RUP.....	34
Figura 3. Iteraciones de fases.....	35
Figura 4. Diagrama de casos de uso del Negocio. ....	38
Figura 5. Metas del Negocio.....	40
Figura 6. Diagrama de actividades del Proceso de Venta Pasaje.....	43
Figura 7. Diagrama de actividades del Proceso de Reserva del Pasaje.....	44
Figura 8. Diagrama de casos de uso.....	47
Figura 9. Interface de Itinerarios.....	49
Figura 10. Interface de Itinerario .....	49
Figura 11. Interface Registro de Pasajero .....	51
Figura 12. Interface Lista de Pasajeros .....	52
Figura 13 Interface de Compra de Pasaje .....	55
Figura 14. Interface de Compra de Pasaje .....	55
Figura 15. Interface de Boleta.....	55
Figura 16. Interface de Itinerario .....	57
Figura 17. Interface de Reserva de Pasaje .....	58
Figura 18. Interface de Reportes .....	60
Figura 19. Interface de Usuario Administrador .....	62
Figura 20. Interface de Usuario Cliente .....	62
Figura 21. Interface de Registro de Bus.....	65
Figura 22. Interface de Registro Itinerario.....	68
Figura 23. Interface de Registro de Chofer.....	71
Figura 24. Modelo de datos .....	72
Figura 25. Diagrama de componentes.....	73
Figura 26. Diagrama de despliegue.....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Artefactos RUP utilizados.....	36
Tabla 2. Artefactos del flujo de modelado del .....	36
Tabla 3. Artefactos del flujo de requerimientos.....	37
Tabla 4. Artefactos del flujo de análisis y diseño .....	37
Tabla 5. Actor del negocio.....	39
Tabla 6. Trabajadores del negocio .....	39
Tabla 7. Casos de uso del negocio .....	40
Tabla 8. Entidades del negocio .....	42
Tabla 9. Matriz de proceso, servicio y funcionalidades.....	45
Tabla 10. Matriz de requerimientos adicionales .....	46



## RESUMEN

Flor Móvil S.A.C es una empresa del rubro de transporte interprovincial enfocado en la venta y reserva de pasajes, presenta dificultades en sus procesos (registro del cliente, venta y reserva del pasaje, reportes de las ventas), el cual se lleva a cabo utilizando un procedimiento manual de registro y seguimiento de ventas, pero no llega a ser eficiente ya que origina retrasos y ciclos de trabajo más largos impactando negativamente en el rendimiento de la gestión de ventas. Este escenario demostró la necesidad de una herramienta que brinde una solución que le permitiera optimizar estas actividades. El presente trabajo desarrolla un sistema de gestión para la venta y reserva de pasajes, se utilizó la metodología Proceso Racional Unificado (RUP) que se inicia con la captura de requisitos, documento en el cual se detalla, las especificaciones de requerimiento de software, es decir, determinar la funcionalidad y características que debería tener el sistema o las restricciones que este debe tener para ser aceptado por el cliente. Esto nos permite identificar, los casos de uso tanto de negocios como de sistemas, así como también los actores del mismo. Las interacciones entre ellos la detallaremos en adelante, de manera que nos permita conocer los flujos y actividades, para realizar un boceto de los prototipos a ser implementados; generando así el análisis y posteriormente su diseño.

La ejecución del presente trabajo investigativo tiene como objetivo primordial automatizar y sistematizar, mediante una aplicación web, todo el proceso de registro de cliente, venta y reserva de pasajes de la empresa Flor Móvil S.A.C

El diseño y la implementación del sistema web que se presenta en este trabajo de tesis es crear un sistema de control y gestión que permita a la empresa Flor Móvil S.A.C ofrecer una fuente de información a través de la web, con el sistema, se pretende permitir al cliente acceder a la información de reserva y venta de pasajes, enlazándose por medio de internet desde cualquier lugar.

El sistema permitirá hacer análisis de los datos que contiene la Base de Datos utilizando los formularios de búsquedas para obtener resultados específicos como datos de cliente, venta de pasajes, reservas realizadas, seguimiento de viaje; los cuales son importantes para evaluar el crecimiento y viabilidad de la empresa.

Los datos que se transmiten son protegidos por los elementos de seguridad que brindan confiabilidad.

El diseño del sistema Web puede mejorar la imagen de los servicios de la empresa mediante una aplicación que facilite la información de la reserva y venta de pasajes lo cual ayudaría a captar nuevos clientes, por lo que, el sistema Web vendrá complementado con una serie de funcionalidades para el manejo y control de información relacionada con la empresa.

Palabras Claves: sistema web, automatización, reserva de pasajes, actores.

## ABSTRACT

Flor Móvil SAC is a company of the heading of interprovincial transport focused on the sale and reservation of tickets, presents difficulties in its processes (customer registration, sale and reservation of the ticket, sales reports), which is carried out using a manual registration procedure and sales tracking, but it does not become efficient as it causes delays and longer work cycles negatively impacting the performance of sales management. This scenario demonstrated the need for a tool that provides a solution that allows it to optimize these activities. The present work develops a management system for the sale and reservation of tickets, using the Unified Rational Process (RUP) methodology that begins with the capture of requirements, document in which the specifications of software requirements are detailed, is say, determine the functionality and characteristics that the system should have or the restrictions that it must have to be accepted by the customer. This allows us to identify cases of use of both businesses and systems, as well as the actors of the same. The interactions between them will be detailed in future, so that we can know the flows and activities, to make a sketch of the prototypes to be implemented; generating the analysis and then its design.

The execution of this research work has as its main objective to automate and systematize, through a web application, the entire process of customer registration, sale and reservation of tickets of the company Flor Móvil S.A.C

The design and implementation of the web system presented in this thesis is to create a control and management system that allows the company Flor Móvil SAC to offer a source of information through the web, with the system, it is intended to allow to the client to access the information of reservation and sale of tickets, linking through internet from anywhere.

The system will allow analysis of the data contained in the database using the search forms to obtain specific results such as customer data, ticket sales, bookings made, travel tracking; which are important for evaluating the growth and viability of the company.

The data that is transmitted is protected by the security elements that provide reliability. The design of the Web system can improve the image of the company's services through an application that facilitates the information of the reservation and sale of tickets which would help to attract new clients, so that the Web system will be complemented with a series of functionalities for the handling and control of information related to the company.

Key words: web system, automation, reservation of tickets, actors.

# INTRODUCCIÓN

Dentro de la industria del transporte interprovincial, en la actualidad la reserva y venta de pasajes en línea está adquiriendo mayor popularidad. Nos encontramos en una época donde cada día es más importante que las empresas consideren el área de ventas como un aspecto prioritario para el éxito de su negocio. Este hecho ha revolucionado los sistemas de ventas tradicionales que tienen como principal proceso en la cual el cliente se acercaba a la empresa para solicitar su compra o realizar la reserva de pasaje, todo se realizaba en forma presencial, tal así, que las dificultades del mercado que existían antiguamente como mantener la información del cliente y la reserva de pasajes en línea 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.

La empresa de Flor Móvil S.A.C centra sus principales procesos en la venta y reserva de pasajes y tiene como objetivo principal brindar a los usuarios del Transporte interprovincial terrestre todas las facilidades para viajar, mediante la reserva de pasajes, información acerca de las rutas y aprovechando el uso de nuevas tecnologías para la satisfacción de los clientes.

Por ello el sistema implementado es un canal de venta y reserva innovador, para los clientes donde puedan decidir dónde y qué comprar. El desarrollo del sistema tendrá los procesos estandarizados de reserva y venta de pasajes, con la cual pueden llegar a captar clientes potenciales y fidelizarlos; también formando una base sólida para la toma de una decisión acertadas.

Por las razones mencionadas, este trabajo busca mejorar los procesos de negocios como el proceso de ventas, el proceso de reserva de pasajes, en “Flor Móvil S.A.C”. Esta solución tecnológica busca resolver las dificultades en el proceso de ventas, el cual se realiza bajo un procedimiento manual; a su vez satisfaga las necesidades del cliente y que los procesos del negocio sean más eficiente y se reduzca notablemente el tiempo de una transacción (venta/reserva de pasajes), con la mejoras en los procesos de negocio se busca que no existan problemas de duplicidad de pasajes, porque toda la información se encontrara en línea para verificar su disponibilidad.

Para cubrir todas estas necesidades se decidió crear un sistema de información el cual sea capaz de llevar a cabo el proceso de venta y reserva de pasajes con las siguientes características básicas:

- Capacidad de verificación de la disponibilidad de los asientos para cada viaje.
- Capacidad de ventas de pasajes
- Capacidad de registrar las reservas de los pasajes

Adicionalmente debe tener la capacidad de generar informes los cuales reflejen cuadros estadísticas en cuanto a los seguimientos de viaje y ruta, informe de ingresos el cual entregue información de que pasaje se ha realizado y los detalles del viaje.

También es necesario que genere los manifiestos de carga y pasajeros para ser entregados en los diferentes Orígenes y destino del viaje.

El sistema permite que el proceso de ventas y reservas de pasajes se realice desde cualquier punto que posea conexión a Internet. De la misma forma otorga herramientas de administración a la gerencia de Flor Móvil S.A.C desde cualquier punto del País. De esta forma se entregara una herramienta mediante la cual el proceso de ventas y reservas puede ser ejecutado y gestionado sin necesidad de incurrir en grandes costos de operación.

El presente trabajo se organiza en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se describe la situación problemática, el problema general, los problemas específicos, objetivo general y objetivos específicos.

Capítulo II: Se describe el marco teórico, que incluye los antecedentes, las bases teóricas y el glosario.

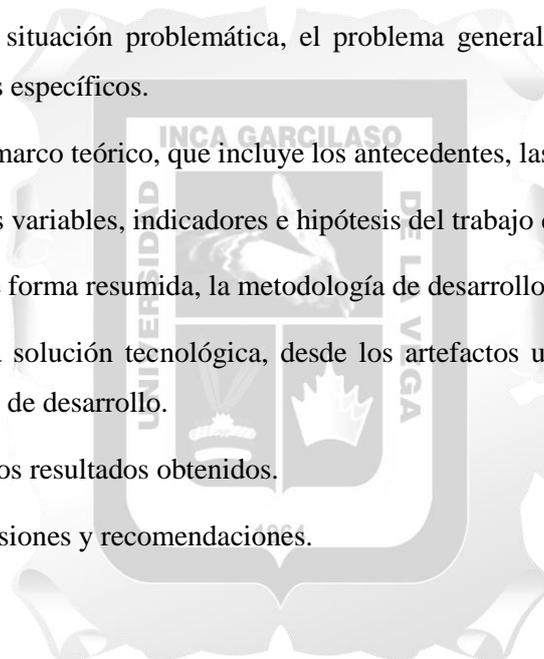
Capítulo III: Se describe las variables, indicadores e hipótesis del trabajo de investigación.

Capítulo IV: Se describe de forma resumida, la metodología de desarrollo.

Capítulo V: Se describe la solución tecnológica, desde los artefactos utilizados de la metodología, hasta cada uno de los flujos de desarrollo.

Capítulo VI: Se describen los resultados obtenidos.

Finalizando, con las conclusiones y recomendaciones.



## CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Situación Problemática

Flor Móvil SAC es una empresa del rubro de transporte interprovincial creado en el 2011. Realiza en promedio dos salidas diarias en las rutas de Ica, Huaraz, Huancayo, Tarma, Chimbote, Lima. Actualmente, se encuentra en crecimiento y tiene dificultades en los procesos de reserva y venta de pasajes.

Entre los problemas que hemos encontrado podemos mencionar la demora en la atención a los clientes en el proceso de búsqueda, así como también en el llenado de pasajes, pérdida y extravío de boletos por parte de la empresa al no contar con una base de datos para almacenar y registrar las ventas y reserva de pasajes, Duplicidad en la venta de pasajes, control deficiente en la venta y en la reserva de pasajes, demasiado uso de materiales de escritorio, deficiencia en el llenado de boletos; ya que no son legibles, deficiencia en la asignación de horarios para los chóferes por falta de un cronograma de horarios de viaje.

Como consecuencia, existe ineficiencia en el proceso de gestión de ventas debido a la carencia de un sistema. Flor Móvil SAC cuenta con un procedimiento manual, mediante el registro de venta y reserva de pasajes en hojas de cálculo este procedimiento consiste en recibir los pedidos vía telefónica o presencial, el cual causa retraso y posibilita que se cometan errores en el ingreso de datos que entorpecerían el proceso de venta. Además, Flor Móvil SAC al no contar con un sistema donde el cliente pueda ver lo itinerarios disponibles, las consultas sobre viajes tienen un tiempo extenso; que impedía la búsqueda, consolidación y generación de reportes de acuerdo a las necesidades de la alta dirección de la empresa.

Esto afecta al área de ventas, que al cierre del día no cuenta con información precisa y detallada de las ventas, sólo se puede comprobar alguna incidencia cuando el cliente va a la agencia, sube al bus y se verifica que el número de asiento, ha sido vendido varias veces, en esa situación al cliente se le otorga otro asiento, si en el bus no existen asientos disponibles se le programa para la siguiente salida. Existen casos en que cliente al verse afectado por el problema solicita la devolución del dinero, que no es inmediato, ya que para el proceso de devolución de dinero se efectúa presentando una solicitud, la cual tiene que ser aprobada por las diferentes áreas de ventas. En esta situación se observa la disconformidad del cliente, ocasionado que los clientes prefieran los servicios de la competencia, ocasionado la pérdida de cliente y generando una mala imagen a la empresa.

Por ello esto origina un gran impacto negativo en el rendimiento de la gestión de ventas de la empresa. Un inconveniente adicional es que la empresa no posee un sitio web ni presencia en redes sociales que le brinde posicionamiento en Internet

## **1.2. Problema de la investigación**

### **1.2.1 Problema General**

¿En qué medida el desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿En qué medida la funcionalidad de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes en la empresa Flor Móvil SAC?
- ¿En qué medida la fiabilidad del desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes en la empresa Flor Móvil SAC?
- ¿En qué medida la usabilidad del desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes en la empresa Flor Móvil SAC?
- ¿En qué medida la eficiencia del desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes en la empresa Flor Móvil SAC?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la influencia del desarrollo de un sistema de gestión en la empresa Flor Móvil SAC.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la influencia de la funcionalidad del desarrollo de un sistema de gestión en la venta de pasajes.
- Determinar la influencia de la fiabilidad del desarrollo de un sistema de gestión para la venta de pasajes.
- Determinar la influencia de la usabilidad del desarrollo de un sistema de gestión para la venta de pasajes.
- Determinar la influencia de la eficiencia del desarrollo de un sistema de gestión para la venta de pasajes.

#### 1.4. Justificación

La implementación del sistema de gestión para la venta y reserva de pasajes, tiene como finalidad la optimización del proceso de venta de pasaje, la sistematización y agilizar estas actividades para la comodidad del cliente para realizar la compra del pasaje on-line. Entre los beneficios más importantes que puede generar, tenemos lo siguiente:

- Los registros que quedan en la base de datos del sistema servirán para tomar las medidas preventivas y consulta de la venta de pasajes y poder ofrecer a futuro promociones a pasajeros frecuentes; poder fomentar al mismo tiempo fidelización de los clientes.
- La atención será más rápida y eficiente: Esto será posible a base de correcciones que se verán gracias al análisis en el área de venta de la Empresa de Transporte Interprovincial Flor Móvil S.A.C.
- Agilizar la búsqueda de los pasajes ya vendidos: La Empresa de Transporte Interprovincial Flor Móvil S.A.C podrá obtener un almacén de datos y archivos de todos los boletos vendidos en sus distintos turnos de salida, los cuales se reportarán mensualmente sin extraviar o dejar alguno en el olvido, evitando así confusiones.
- Reducir costos en material de escritorio, reducción de personal.
- Permitirá un mejor control de inventarios, reduciendo así la pérdida de productos los cuales ocasionaban pérdidas a la empresa.
- Permitirá generar reportes de la venta de boletos de viajes, el cual ayudará a la Alta Gerencia a tomar las decisiones, ya que los reportes mostrarán cuadros comparativos donde se visualizará las temporadas donde se tiene la mayor venta y mayores inconvenientes en el registro.

#### 1.5. Alcances

Para el presente trabajo, se desarrolló lo siguientes:

- Estudio del problema para la venta de pasajes.
- La programación de horarios de los buses, la definición de rutas, así como las tarifas serán establecidas previamente para que el sistema se enfoque principalmente en la venta de pasajes.
- El presente proyecto presenta una solución compartida mediante una interfaz web.
- Análisis, diseño y desarrollo del software para la venta de pasajes, se utilizará el lenguaje de PHP con MySQL.
- Para el desarrollo del sistema planteado en este proyecto, se utilizará la metodología Rup (Proceso Unificado Racional)
- Construcción de prototipos y pruebas del sistema en las diferentes sucursales de la empresa.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

- **Silvia Sánchez Mata y Ramiro Erazo (2013), con la tesis: “Diagnóstico del sistema de control interno actual en el proceso específico de las ventas de la empresa de transportes ittسابus”. Perú.**

Donde se concluye: El análisis de aquellos aspectos que se consideran esenciales para el buen funcionamiento del Control Interno dentro del área de ventas. Para evaluar las deficiencias se realizó un muestreo, con el apoyo del personal que labora en el área de ventas, así como también, se hizo uso de las técnicas de estudio como: la observación, encuesta y entrevista, respaldándonos en los instrumentos como guía de observación, cuestionario y la guía de entrevista para realizar un análisis de la situación actual de los procesos de venta y el control interno en ellos. Con la investigación, se detectó que existen deficiencias en el sistema de control interno actual del área de ventas y la necesidad de implementar un adecuado Sistema de Control Interno, que permita brindar información razonable y confiable para las demás áreas. Con las propuestas que se ha sugerido al área de ventas, luego de hacer un diagnóstico, se contribuye a que los procesos de venta cuenten con un control interno eficiente, es decir, lograr que los procesos de sus operaciones estén bien definidos y organizados, para que alcancen niveles óptimos, disminuyendo así los errores e irregularidades.

- **Becerra Rodríguez, Carlos Alfredo (2014) con la tesis: Análisis, diseño e implementación de un sistema de comercio electrónico integrado con una aplicación móvil para la reserva y venta de pasajes de una empresa de transporte interprovincial. Perú.**

Donde se concluye: Una nueva modalidad de venta soportada por nuevas tecnologías de información supone un cambio de los procesos de negocio en lo que respecta a la forma de realización debido a la automatización de ciertas actividades. El presente proyecto de fin de carrera corresponde al análisis, diseño e implementación de un Sistema de Comercio Electrónico integrado con una aplicación móvil para la reserva y venta de pasajes de una empresa de transporte interprovincial. Es importante resaltar que se realizó un análisis de los principales problemas de una empresa mediana del sector de transporte interprovincial peruano. Para la implementación del proyecto se consideró dos plataformas de desarrollo: web y móvil. La aplicación web se encargará principalmente del comercio electrónico (venta y reserva de pasajes), mientras que la aplicación móvil; de la consulta de información de los pasajes comprados o reservados. El presente trabajo consta de seis capítulos. En el primer capítulo se describe las generalidades del proyecto como la problemática, objetivo general, objetivos específicos,

resultados esperados, alcance, limitaciones, metodologías, justificación, viabilidad y plan de proyecto. En el segundo capítulo se describe el marco conceptual y el estado del arte. En lo referente al marco conceptual se muestra los conceptos necesarios para un completo entendimiento del problema y la solución que se pretende plantear. En lo referente a la revisión del estado del arte se analizan algunos sistemas de información enfocados a la reserva y venta de pasajes en línea. En el tercer capítulo se describe el modelado del negocio, en el cual se muestra la descripción de los procesos de negocio que se verán afectados con el desarrollo del proyecto. En el cuarto capítulo se realiza el análisis y diseño de la aplicación en el que principalmente se describe los aspectos más detallados de las funcionalidades del sistema. El análisis se encuentra muy estrechamente relacionado con las historias de usuario, mientras que el diseño, con la arquitectura del sistema. En el quinto capítulo se describe con más detalle las herramientas y tecnologías que se utilizaron para la construcción del producto, y las pruebas unitarias y de integración por las que pasó la aplicación. En el sexto capítulo se describe las observaciones, conclusiones y recomendaciones después de haber culminado la implementación del software.

- **Silva González, José Luis (2006) en la tesis: Sistema de Reserva y Venta de Pasajes en Línea Naviera Austral S.A.-Chile**

El uso y aplicación de Métrica v 3.0 al presente proyecto permitió desarrollar un proceso claro y ordenado mediante el cual se obtuvo el producto necesario para la satisfacción de las necesidades que presentaba Naviera Austral. Además, el uso de nuevas herramientas para la creación de interfaces de usuario para su ejecución vía Web. Como lo es Macromedia Flash dio como resultado interfaces simples de utilizar y de similar forma a aquellas utilizadas en sistemas tradicionales de ventas. El sistema presentado fue capaz de suplir cada una de las necesidades planteadas por Naviera Austral en un principio. Uno de los inconvenientes encontrados durante la realización fue sin duda el cálculo de disponibilidad el cual no es un problema menor dada su complejidad debido a las consideraciones que deben hacerse tales como fechas de zarpe, número de escalas y en forma adicional la duración de los viajes. Esto fue resuelto por el sistema mediante procesos de cálculo e implementación de estructuras de datos. Sin embargo, se dejó de lado una arista del problema anteriormente mencionado el cual dice relación con el cálculo de metros disponibles por nave, actualmente el sistema entrega datos generales de la cantidad de metros lineales disponibles. Pero no puede discernir si dicha cantidad de metros están disponibles todos en un solo lugar de la nave o si por el contrario es la suma de espacios dentro de esta. La solución de dicha arista hubiese hecho el proceso de desarrollo muchísimo más largo y complejo lo cual habría estado en directa contraposición con los tiempos establecidos para la entrega del sistema y su puesta en marcha. Este sistema cuenta con la posibilidad de seguir creciendo e incorporando nuevas funcionalidades tales como la venta directa a clientes vía Web y de

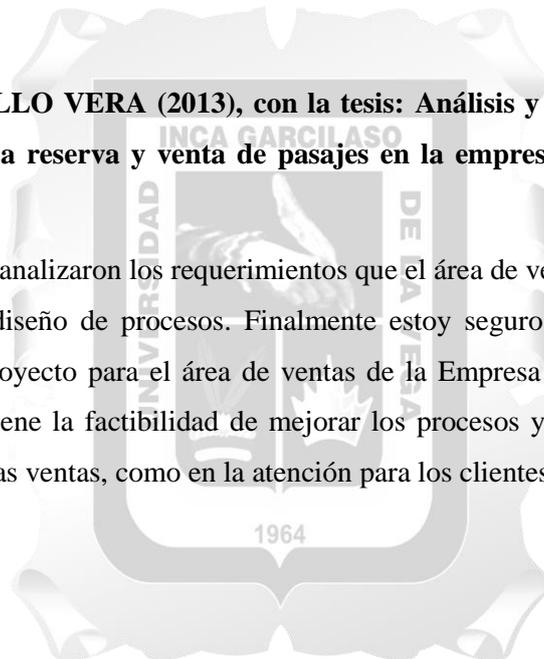
Facturación Electrónica. Pero si bien existe la disposición para llevar a cabo dichas etapas tanto de parte de Naviera Austral como de Imaginex dichos procesos no fueron contemplados en el desarrollo de presente seminario.

- **Juan Carlos Salan Villena (2015), con la tesis: Aplicación Web para la gestión de rutas y pre-reservas de la cooperativa de transportes El Dorado.**

Donde se concluye: La aplicación web brindara soluciones a los procesos de gestión de rutas poniendo a disposición una mayor facilidad de realizar los procesos de la cooperativa. La implementación de la aplicación generara un control exhausto, acorde a las funciones y limitaciones que necesita la cooperativa, partiendo de la necesidad de información de dicha cooperativa de las encuestas realizadas al personal

- **Anderson M. CASTILLO VERA (2013), con la tesis: Análisis y diseño de un sistema en el área de ventas para la reserva y venta de pasajes en la empresa de transportes Perú bus s.a.c. -Perú**

Donde se concluye: Se analizaron los requerimientos que el área de ventas necesitaba y para luego realizar el respectivo diseño de procesos. Finalmente estoy seguro que el análisis y el diseño desarrollado en éste proyecto para el área de ventas de la Empresa de Transportes PERU BUS S.A.C. - Cajabamba, tiene la factibilidad de mejorar los procesos y actividades para hacer más eficiente el control en las ventas, como en la atención para los clientes.



## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1 Transporte

Martin, R. (2000) afirma que Transporte es un medio de traslado de personas o bienes desde un lugar hasta otro. El transporte comercial moderno está al servicio del interés público e incluye todos los medios e infraestructuras implicadas en el movimiento de las personas o bienes, así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de tales bienes. El transporte comercial de personas se clasifica como servicio de pasajeros y el de bienes como servicio de mercancías. Como en todo el mundo, el transporte es y ha sido en Latinoamérica un elemento central para el progreso o el atraso de las distintas civilizaciones y culturas.

#### Componentes del sistema de transporte

La acción de transporte se requiere varios elementos que, interactuando entre sí, permiten que se lleve a cabo:

- Una infraestructura en la cual se lleva físicamente la actividad, por ejemplo, las vías para el transporte carretero, ductos para el transporte de hidrocarburos, cables para el transporte de electricidad, canales para la navegación en continente (inland navigation), aeródromos para el transporte aéreo, etc.
- vehículo instrumento que permite el traslado rápido de personas. Ejemplos de vehículos son la bicicleta, la motocicleta, el automóvil, el autobús, el barco, el avión, etc.
- Artículo principal: Vehículo
- Un operador de transporte, referencia a la persona que conduce o guía el vehículo.
- Unos servicios que permiten que la actividad se lleve a cabo de forma segura, como semáforos.

El sistema de transporte requiere de varios elementos, que interactúan entre sí, para la práctica del transporte y sus beneficios:

- La infraestructura, que es la parte física de las condiciones que se requieren para dar aplicación al transporte, es decir se necesitan de vías y carreteras para el transporte (XD) terrestre urbano, provincial, regional e internacional, se necesitan aeropuertos y rutas aéreas para el transporte aéreo, asimismo se requieren canales y rutas de navegación para el transporte naviero ya sean estos por mar o por ríos y lagos. Otra parte de la infraestructura son las paradas y los semáforos en cuanto al transporte urbano, en el transporte aéreo son las torres de control y el radar, y en las navales son los puertos y los radares.
- El vehículo o móvil, es el instrumento que permite el traslado de personas, cosas u objetos, de un lugar a otro.
- El operador de transporte, es la persona encargada de la conducción del vehículo o móvil, en la cual se van a trasladar personas, cosas u objetos. Martin, R. (2000)

- Las normas y leyes, Es la parte principal del sistema de transportes, es la que dictamina la manera de trasladarse de un lugar a otro, asimismo es la que regula y norma la operación de todos los demandantes y ofertantes del servicio de transporte. Martin, R. (2000)

### **2.2.2 Modos de transporte**

Según Rezk (2010) los modos de transporte son combinaciones de redes, vehículos y operaciones. Incluyen el caminar, la bicicleta, el coche, la red de carreteras, los ferrocarriles, el transporte fluvial y marítimo (barcos, canales y puertos), el transporte aéreo (aviones, aeropuertos y control del tráfico aéreo), incluso la unión de varios o los tres tipos de transporte. Se habla de reparto modal para describir, en un ámbito dado, cómo se distribuyen los viajes entre los distintos modos.

Según los modos de transporte utilizados, el transporte se clasifica o categoriza en:

- Transporte por carretera: peatones, bicicletas, automóviles y otros vehículos sin rieles.
- Transporte por ferrocarril: material rodante sobre vías férreas.
- Transporte por vías navegables: transporte marítimo y transporte fluvial.
- Transporte aéreo: aeronaves y aeropuertos.
- Transporte combinado: se utilizan varios modos de transporte y la mercancía se transborda de vehículo a otro. Este modo de transporte se ha desarrollado dando lugar al transporte intermodal o transporte multimodal, en el que la mercancía se agrupa en «unidades superiores de carga», como el contenedor, que permiten el transporte por diferentes vías sin «ruptura de carga».
- Transporte vertical: ascensores y montacargas.
- Transporte por tuberías: oleoductos y gasoductos, en los que se impulsan fluidos a través de tuberías mediante estaciones de bombeo o de compresión.

Asimismo, puede distinguirse entre transporte público y transporte privado dependiendo de la propiedad de los medios de transporte utilizados.

También puede ser interesante la distinción entre el transporte de mercancías y el transporte de pasajeros. Rezk (2010)

### **2.2.3 Modelización del transporte**

La modelización de transporte o modelación de transporte permite planificar situaciones futuras y actuales del transporte urbano. El concepto de “modelo” debe ser entendido como una representación, necesariamente simplificada, de cualquier fenómeno, proceso, institución y, en general, de cualquier “sistema”. Es una herramienta de gran importancia para el planificador, pues permite simular escenarios de actuación y temporales diversos que ayudan a evaluar alternativas y realizar el diagnóstico de futuro

¿El esquema clásico de modelación es el de cuatro etapas o cuatro pasos.

- Paso 1: Modelos de generación de viajes para evaluar viajes producidos y atraídos por cada zona de transporte en distintos escenarios.
- Paso 2: Modelos de distribución, para estimar matrices origen-destino (O/D) futuras.
- Paso 3: Modelos de selección modal, para determinar la captación de cada modo entre las distintas relaciones O/D, para los motivos que se calibren.
- Paso 4: Modelos de selección de ruta o asignación que permite determinar los caminos o rutas escogidas para cada relación y la carga por tramos para líneas o redes viarias en los distintos períodos horarios analizados.

A veces, según los datos disponibles y el tipo de análisis que se desea se pueden prescindir del modelo de generación, quedando en tres etapas y obteniéndose únicamente el modelo de distribución. En corredores de carreteras sin transporte público realmente competitivo, es frecuente suponer que no hay trasvase modal y sólo se use el de distribución (o un modelo de crecimientos) y el de asignación únicamente. (Moirano, 2005)

#### **2.2.4 Transporte público urbano**

El transporte público urbano permite el desplazamiento de personas de un punto a otro en el área de una ciudad y es, por tanto, parte esencial de las ciudades. Disminuye la contaminación, ya que se usan menos automóviles para el transporte de personas, además de permitir el desplazamiento de personas que, no tienen auto y necesitan recorrer largas distancias. Tampoco debemos olvidar que hay personas que, teniendo auto, a veces no lo usan por los atascos o las dificultades de estacionar y prefieren (al menos en algunas ocasiones) el transporte público, que es visto como una externalidad positiva y por lo tanto podría ser subsidiado su uso con fondos públicos por disminuir la congestión de tráfico y la contaminación (menor cantidad de contaminantes por pasajero transportado). (Cedillo, 2008)

- **Autobús**

Los autobuses son prácticos y eficientes en rutas de corta y media distancia, siendo frecuentemente el medio de transporte más usado a nivel de transportes públicos, por constituir una opción económica. Las compañías de transporte buscan establecer una ruta basada en un número aproximado de pasajeros en el área a ser tomada. Una vez establecida la ruta, se construyen las paradas de autobuses a lo largo de esa ruta. (Cedillo, 2008)

#### **2.2.5 Transporte privado**

Transporte privado es el término que comúnmente se utiliza para referirse a los servicios de transporte que no están abiertos o disponibles para el público en general. Técnicamente, el transporte privado se

diferencia del transporte público en tres aspectos: Primero, el transporte privado no está sujeto a rutas, es decir, el usuario selecciona el camino que considere más conveniente para llegar a su destino. Segundo, no depende de horarios, a diferencia del transporte público dónde el horario del viaje está dispuesto a la disponibilidad de los servicios. Tercero, la velocidad es selección del viajero (dentro de las limitaciones del vehículo, legales y de la infraestructura). (Martin, 2013)

- **Características**

Dentro de los sistemas de transporte, aquellos clasificados dentro del transporte privado se diferencian principalmente de los de transporte público porque los vehículos no hacen parte de la oferta de transporte. Por ejemplo, en un sistema de buses, la demanda son los pasajeros y la oferta son los autobuses, las estaciones, los horarios, las vías y los conductores. Por el contrario, para los viajes en automóvil, la demanda son los viajeros y sus automóviles, y la oferta son las vías. (Martin, 2013)

Ejemplo de transporte privado:

- taxis
- bicicleta
- caminata
- automóvil
- motocicleta
- corriendo
- trotando



### 2.2.6 Sitios Web dinámicos

Puede tener cambios frecuentes en la información. Cuando el servidor Web recibe una petición para una determinada página de un sitio Web, la página se genera automáticamente por el software como respuesta directa a la petición de la página; por lo tanto, abriendo muchas posibilidades incluyendo, por ejemplo: El sitio puede mostrar el estado actual de un dialogo entre usuarios, monitorizar una situación cambiante, o proporcionar información personalizada de alguna manera a los requisitos del usuario individual". (Cranford, 2005, p.40)

Es aquel sitio donde el usuario ve objetos cambiando, en movimiento o interactúa de alguna manera con ellos. Su contenido suele ser definido por un cambio en las imágenes de los productos. Es aquel sitio donde existe una interacción con la base de datos. El cliente escribe lo que desea buscar y le aparece. Es un sitio Web no lineal". (Tahuiton, 2011, p.16).

Ejemplos de sitios dinámicos son: Las bolsas de trabajo, foros, galerías de fotos, etc.

Los componentes básicos de un Sitio Web dinámicos son:

**a) Servidor Web.**

El Servidor Web es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que el llegan y las satisface. Dependiendo del tipo la petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará un programa en el servidor. De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML al cliente o navegador que realizo la petición, son servidores Web: Internet Information Server, Apache. (Tahuiton, 2011, p.18).

**b) Página de Servidor.**

Página Web que necesita procesamiento en el lado del servidor (Página Dinámica), representa las reglas de negocio, tiende a modificar el estado del negocio en el servidor, tiene acceso a todos los recursos del servidor (base de datos, sistemas heredados, componentes de lógica de negocio), construye las paginas HTML y los envía al Browser que los solicitó, los lenguajes a utilizar pueden ser ASP, PHP, JSP, etc.

Un lenguaje de lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor Web. (Pressman, 2002)

**c) Base de Datos**

Ofrece la estructura para alojar los datos. Tenemos como base de datos a MySQL, Feribird, SQL Server y otros. (Pressman, 2002).

**d) Navegadores.**

Constituye el software cliente que presenta la interfaz para el usuario ejemplo: Internet Explorer para sistemas operativos Windows, Firefox para Sistemas operativos Linux y Windows, Opera, etc. (Pressman, 2002).

### 2.2.7 Aplicativos Web

Las aplicaciones Web usan la infraestructura de la Web (protocolos, lenguajes, etc.) para su funcionamiento. Hoy en día las aplicaciones Web han crecido hasta convertirse en grandes sistemas distribuidos complejos y que pueden atender a millones de usuarios de forma simultánea.

Las aplicaciones Web utilizan tecnología basada en Web como son los navegadores y los servidores Web. Esto permite tener el acceso a un mundo de aplicaciones por medio de una sola interfaz que es el navegador. Las aplicaciones Web han ganado terreno sobre las aplicaciones tradicionales (de escritorio, locales, etc.) por las siguientes razones:

Las aplicaciones Web son más accesibles: gracias al uso de protocolos estándar como HTTP toda aplicación Web puede ser usada por toda la Web sin importar ubicación y plataforma.

Las aplicaciones Web son más fáciles de mantener: desde el momento en que una aplicación se despliega en el servidor, el cliente puede acceder a ella, sin necesidad de una aplicación cliente. Esto permite que cualquier cambio solo se haga en el servidor y no en el cliente, ahorrando tiempos de desarrollo. (Tahuiton, 2011).

Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficio tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema.

Este tipo de diferencias se ven reflejada en los costos de las empresas, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión íntegramente informatizada dentro y fuera de la empresa. (Briones, 2012).

## **Componentes.**

### **A. Componentes Básicos**

- Navegador Cliente
- Servidor web
- Servidor de Aplicaciones
- Servidor de Base de Datos

### **B. Componentes Avanzados**

#### **▪ Scripts del Cliente.**

Los Scripts del Cliente son por lo general código JavaScript, mezclados con código XHTML, cuando el Browser ejecuta un Script en el cliente, éste no tiene acceso directo a los recursos del servidor. (Welling, 2005).

#### **▪ Applets.**

Componente de Java que está compuesto por 2 archivos uno extensión java que describe al applets mismo y otro con extensión class que es applets compilado. (Welling, 2005).

#### **▪ Controles Active x**

Son componentes de Microsoft y permite asignar a las páginas Web efectos multimedia y otros, compatible con internet Explorer. (Cranford, 2005).



### ▪ **Objetos Distribuidos**

Son componentes que brindan determinado servicio y radican en el servidor Web para comunicarse cliente. Utilizan protocolos de conexión como DCOM para la Tecnología Microsoft y RMI para la tecnología JAVA. (Cranford, 2005).

### **2.2.8 Venta de Pasajes**

El proceso de venta se realiza en su totalidad de manera tradicional, es decir, la empresa solo utiliza un pequeño sistema de información que registra la venta de pasajes en hojas de cálculo en Excel. El proceso comienza cuando el cliente se acerca al punto de venta para comprar sus pasajes. El vendedor le solicita sus datos personales e información sobre su viaje. El cliente le dicta su nombre completo, número de documento de identidad, lugar destino y cantidad de pasajes. (Becerra, 2013).

El vendedor toma nota de los datos para proceder a llenar la boleta de venta. El cliente realiza el pago en efectivo (única modalidad). El vendedor le hace entrega de su boleta de venta, quedándose él con una copia del mismo. El proceso termina cuando el vendedor ingresa los datos de la venta al sistema mediante la hoja de cálculo en Excel. La boleta de venta es válida solo para abordar el bus en el mismo día en que se realiza el pago respectivo debido a la dificultad que le demanda a la empresa el tener que administrar un proceso de reserva de pasajes en días posteriores. (Becerra, 2013).

### **2.2.9 Programación de Rutas**

Debido a la cantidad de usuarios que viajan frecuentemente en las rutas establecidas, la empresa cuenta con una gran flota de buses con los que puede abastecer dicha demanda. Las rutas están directamente asociadas a los dos únicos tipos de servicio de transporte de pasajeros que brinda la empresa, los cuales son: vip y económico. Los buses del tipo vip cubren la ruta A y cuentan con dos niveles con 32 asientos semi-cama 140° en cada nivel, mientras que el económico cubre la ruta B y solo cuenta con un nivel con 48 asientos normales no reclinables. Debido a que la ruta B es la más corta, en horarios de alta demanda (mañana y noche generalmente) los buses parten de su paradero inicial aproximadamente cada 20 minutos, y en el transcurso del día parten de acuerdo a la demanda en el terminal. Por otro lado, los buses de la ruta A parten en horarios fijos nocturnos debido a que esta ruta cubre una mayor distancia y la demanda es menor. (Becerra, 2013).

### **2.2.10 Sistema Estratégico**

Se define un Sistema estratégico como: “aquel sistema de información que forma parte del ser de la empresa, bien porque supone una ventaja competitiva por sí mismo, bien porque está unido de una

forma esencial al negocio y aporta un atributo especial a los productos, operaciones o toma de decisiones". (Olate, Peyrin. 2010).

“sistemas computacionales a cualquier nivel en la empresa que cambian las metas, operaciones, servicios, productos o relaciones del medio ambiente para ayudar a la institución a obtener una ventaja competitiva”. El dominio y control por parte de una empresa de una característica, habilidad, recursos o conocimiento que incrementa su eficiencia y le permite distanciarse de los competidores”. (Olate, Peyrin. 2010).

Los Sistemas estratégicos cambian las metas, operaciones, productos o relaciones con el entorno de las instituciones para ayudarlas a ganar una ventaja sobre la competencia. A menudo cambian a la institución, así como a los productos, servicios y procedimientos internos, llevándola a nuevos patrones de comportamiento. Tales cambios con frecuencia requieren de nuevos administradores, una nueva mano de obra y una relación más estrecha con los clientes y proveedores. (Olate, Peyrin, 2010).

sí, un SIE permitiría a una organización obtener unos mejores resultados que el resto de agentes de la economía. La empresa se beneficiaría de una reducción de costos en la fabricación del producto, reducción del costo de comunicación entre las diferentes áreas de la empresa, mejor coordinación entre los diferentes niveles jerárquicos de la empresa, una mejor conectividad con proveedores y clientes, rápida adaptación a las necesidades del consumidor, disminución del tiempo de entrega del producto, etc. De este modo se reforzaría la posible estrategia seguida por la empresa liderazgo en costos, diferenciación del producto y concentración. (Olate, Peyrin, 2010).

### **2.2.11 Sistema de Toma de decisiones**

Los límites y el concepto de un sistema de toma de decisiones no han sido completamente precisados, a pesar de que la utilidad ha sido justificada en las organizaciones. Su uso indiscriminado con frecuencia lo lleva a rebasar límites de su aplicación y confundirse con términos como OLAP, Data Warehouse o EIS, lo cierto es que, independientemente, del término que llegue a utilizar, siempre se asocia al soporte a la toma de decisiones y, de alguna forma, todos los conceptos señalados tienen en la toma de decisiones el punto de encuentro. (Nader, 2010).

"Sistema de toma de decisiones se refiere a cualquier sistema de software que permite análisis de las diferentes variables del negocio para apoyar una decisión." Puede considerarse como un sistema que se basa en un datawarehouse y crea una base de datos multidimensional, permitiéndole al usuario procesar analíticamente la información en línea (OLAP). Como utilidad al usuario final, un sistema de toma de decisiones se valora cuando se profundiza en la información para conocer los "porqués de" los indicadores presentados, pero la infraestructura y metodologías que soporten el análisis de información son las que completan el esquema de un sistema de toma de decisiones y le permiten hacer uso de OLAP, datawarehouse y otros conceptos asociados. En términos prácticos, el sistema de

toma de decisiones lo vemos cuando analizamos la información, pero realmente involucra todo un proceso previo antes de poner la información en el escritorio del usuario. (Nader, 2010).

### **2.2.12 Sistema Online**

Vender productos online permite la entrada inmediata a un mercado global. Sin embargo, el envío del producto al extranjero presenta algunos desafíos. 0 Debido a que en ocasiones se cuenta con poca experiencia en impuestos, derechos, leyes costumbres y cuestiones de protección de los consumidores que participan en el comercio internacional. (Yunga, 2014).

Las compras online o la venta al por menor, es una forma de comercio electrónico que permite a los consumidores comprar directamente los bienes o servicios de un vendedor en el Internet, utilizando un navegador web. Los nombres alternativos son: e web-store, e-shop, tienda virtual, tienda de internet, tienda online, y web-store.

Existen una gran parte de empresas minoristas online, el éxito al por menor ya no tiene que ver con las tiendas físicas, esto es evidente por el aumento de los minoristas que ahora ofrecen interfaces de la tienda online para los consumidores. Con el crecimiento de las compras online, se observa una gran cantidad de nuevas oportunidades de mercado para la cobertura de la huella de las tiendas que pueden atender adecuadamente a las demandas del mercado en alta mar y los requisitos de servicio. (Yunga, 2014).

En este punto, cabe destacar que los sitios de venta son aquellos que están diseñados para desplazar a los clientes a través de las diversas etapas del proceso de toma de decisiones, por ejemplo:

- [1] Haciendo preguntas que ayuden a clasificar a los clientes según sus necesidades o deseos, para luego, derivarlos hacia la página que contiene el producto o servicio que satisfaga esas necesidades o deseos.
  - [2] Suministrando información sobre los productos o servicios que necesitan o desean.
  - [3] Comparando las características y beneficios con otros similares de la competencia.
  - [4] Proporcionando una cotización o los precios a los que el cliente puede adquirir el producto o servicio (online).
  - [5] Brindando los medios para que el cliente pueda realizar el pago online (con tarjeta de crédito, giro de dinero a través de Western Unión o mediante una transferencia bancaria).
- (Yunga, 2014, p.12).

### **2.2.13 Sistema Web**

Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema. (Briones, 2012).

Este tipo de diferencias se ven reflejada en los costos de las empresas, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión íntegramente informatizada dentro y fuera de la empresa. (Briones, 2012).

Hoy día las empresas se han reconvertido desde el punto de vista informático, para hacer más fácil y eficiente tareas que antes llevaban mucho tiempo.

Los sistemas Web son un escalón más, en la administración de la información y en la facilidad de acceso informático para todos los empleados de cada empresa.

La instalación del sistema se realiza en un servidor, no siendo necesario instalarlo en cada terminal que lo va a utilizar. (Briones, 2012).

#### **2.2.14 La calidad del software de gestión.**

La calidad de cualquier tipo de sistema es un concepto complejo de definir, implica la necesidad de contar con parámetros que permitan establecer los niveles mínimos que un sistema debe alcanzar para considerarse de calidad. Por ello, ante la necesidad de contar con un esquema de evaluación de calidad de software, es que se desarrollan los denominados estándares de calidad. Así, un estándar es un conjunto de reglas o normas que deben cumplir los productos o procesos que dicen adherirse al mismo. (Berenguel Gómez, 2016).

Calero Muñoz, Piattini, & Moraga (2010) afirman:

La calidad se divide en un conjunto de factores o características, las cuales a su vez se suelen subdividir en subfactores y subcaracterísticas. Una propuesta que utiliza este enfoque y que está muy extendida es el estándar internacional ISO/IEC 9126. (p.183).

ISO 9126 establece que cualquier componente de la calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de seis características básicas, las cuales son, funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia,

mantenibilidad y portabilidad, cada una de las cuales se detalla a través de un conjunto de subcaracterísticas que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software. (Abud Figueroa, 2010, p.1)

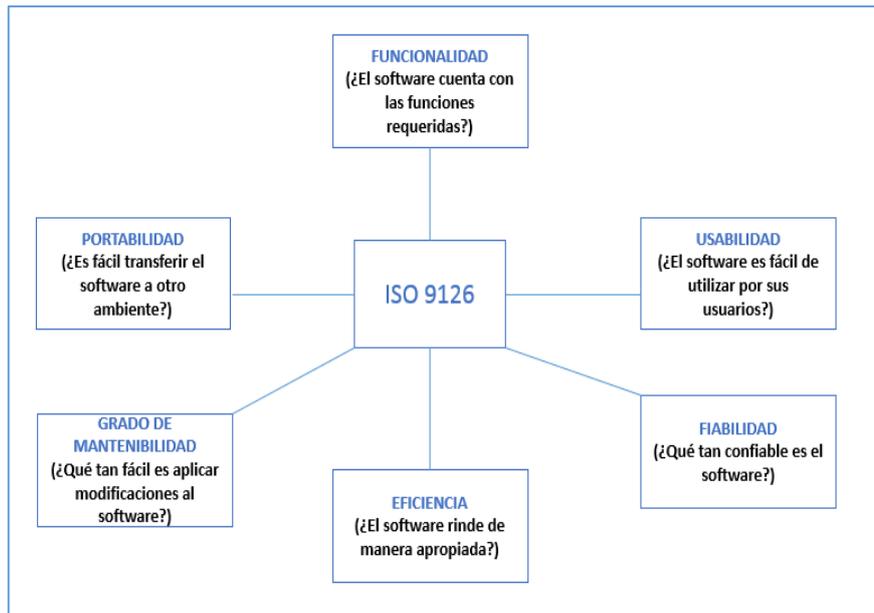


Figura 1. Características de evaluación de la calidad de un sistema según la ISO/IEC 9126

[Fuente: Elaboración Propia].

Son seis las características que determina el estándar ISO 9126 para evaluar la calidad de un sistema, y estas categorías están conformadas por sub-categorías que, a su vez, están conformadas por indicadores, a continuación, se detalla cada una de estas sub-características:

#### a. Funcionalidad

Arias & Durango (2016) afirman:

La funcionalidad es la capacidad del software de realizar las funciones que fueron especificadas.(p.316)

Villada Romero, (2015) afirman:

Permite evaluar y calificar el software para determinar si cumple con las necesidades para las cuales fue diseñado. (p.153)

La funcionalidad se encuentra sub dividida de la siguiente forma:

- **Adecuacion**

Arias & Durango (2016) afirman:

Capacidad de proporcionar las funciones necesarias para los objetivos de los usuarios. Es la satisfaccion o no de los requisitos funcionales del sistema. (p.125)

- **Exactitud.**

Villada Romero (2015) afirman:

Determina el grado en que los resultados del software son acordes a las necesidades de los stakeholders. (p.154)

- **Interoperabilidad.**

Calero Muñoz, Piattini, & Moraga de la Rubi, (2010) afirman:

Capacidad del sistema para interactuar con uno o mas sistemas especificados. (p.187)

- **Seguridad.**

Villada Romero (2015) afirma:

Determina el grado en que el software previene el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado. (p.154)

**Conformidad.**

- Capacidad del sistema para adherirse a normas, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones relacionadas con funcionalidad.

**b. Fiabilidad**

Moliner López (2005) afirma:

Capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de rendimiento cuando es usado bajo las condiciones especificadas. (p.64)

El autor Abud Figueroa (2010) transcribe que la fiabilidad se encuentra subcategorizada por:

- **Madurez.**

Permite medir la frecuencia de falla por errores en el producto de software.

- **Tolerancia a fallos.**

Capacidad del software para mantener un nivel especificado de funcionamiento de prestaciones en caso de fallos o de infringir sus interfaces especificadas.

- **Recuperabilidad.**

Se refiere a la capacidad del producto software para reestablecer un nivel de prestaciones especificadas y de recuperar los datos directamente afectados en caso de fallo.

**c. Usabilidad**

Calero Muñoz et al., (2010) afirman:

Se refiere al grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir los objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso. (p.63).

Arias y Durango (2016) afirman:

Es la medida de la facilidad del usuario para ejecutar alguna funcionalidad del sistema. (p.313)

Según los autores, Arias y Durango (2016), transcriben que la usabilidad se encuentra sub dividida de la siguiente forma:

- **Comprensibilidad.** La capacidad del usuario para entender el sistema. La comprensibilidad sirve para que el usuario decida si el software sirve para él o no.
- **Facilidad de Aprender:** Conectada directamente a la comprensibilidad. Sin embargo, en este caso, la calidad es que el usuario aprenda a usar el software, si él sabe que el software sirve para él. Las métricas de esa calidad también están relacionadas a la cantidad de conceptos u operaciones que el usuario necesita aprender para hacer que el software funcione.
- **Operatividad:** Es la capacidad del usuario para operar o controlar el sistema
- **Atracción:** Capacidad del producto software para ser atractivo al usuario.

#### d. Eficiencia

Hernan et al., (2012) afirman:

Es la capacidad que tiene el OA para proporcionar una ejecución apropiada, relativa a la cantidad de recursos empleados. (p.5).

Se encuentra Subcategorizada por:

- **Comportamiento con respecto al tiempo:** La capacidad del sistema de alcanzar la respuesta dentro del periodo de tiempo especificado. Aquí nos referimos a tiempos de respuestas, latencia, tiempo de procesamiento, producción, etc. Vale observar que, al medir esa característica, debemos también entender las condiciones en que el sistema está operando (Arias & Durango, 2016).
- **Comportamiento con respecto a los recursos:** Para comprender esta característica, tendríamos que preguntarnos lo siguiente, ¿El tiempo de carga de las imágenes, recursos y demás elementos de la interfaz del sistema es eficiente?, así podemos decir que los comportamientos con respecto a los recursos son, atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones (Abud Figueroa, 2010).

#### e. Mantenibilidad

Calero Muñoz, Piattini, & Moraga de la Rubi (2010) afirman:

Es el conjunto de atributos que están relacionados con el esfuerzo necesario para realizarse las modificaciones. (p.334).

Para comprender mejor esta característica, nos tendríamos que responder a lo siguiente ¿El software es fácil de modificar y verificar? Esta Subcategorizada por:

- **Capacidad para ser analizado:** Es la capacidad del producto software para serle diagnosticadas deficiencias o causas de los fallos en el software, o para identificar las partes que han de ser modificadas.
- **Capacidad de modificación:** Capacidad del producto software que permite que una determinada modificación sea implementada.
- **Estabilidad:** Capacidad del producto software para evitar efectos inesperados debidos a modificaciones del software.
- **Capacidad para ser probado:** Capacidad del producto software que permite que el software modificado sea validado.

#### f. Portabilidad

Hernandez et al., (2012) afirman:

Se refiere a la capacidad del software de ser transferido de un entorno a otro. Dependencia del software, dependencia del hardware, compatibilidad con distintos navegadores web, especificación de requerimientos. (p.6)

Una aplicación debe estar disponible para decenas de entornos de hardware diferentes, por lo tanto, no tiene sentido que la misma aplicación sea implementada varias veces, sino que sea proyectada de forma que se minimice el esfuerzo para alterar el entorno de hardware (Ramos, Noriega, Ruben, & Durango, 2015).

Según los autores Ramos et al., (2015), transcriben, que la portabilidad se divide de la siguiente manera:

- **Adaptabilidad.** Es la capacidad del software para ser portado a otro entorno sin modificaciones que las previstas.
- **Instalabilidad.** Es la capacidad del software para ser instalado en algún entorno específico.
- **Reemplazabilidad.** Capacidad del producto software para ser usado en lugar de otro producto software, para el mismo propósito, en el mismo entorno.
- **Cumplimiento de la portabilidad.** Capacidad del producto software para adherirse a normas o convenciones relacionadas con la portabilidad.

### 2.3 Glosario de términos

- **Aplicación Web.** Usan la infraestructura de la Web (protocolos, lenguajes, etc.) para su funcionamiento. Hoy en día las aplicaciones Web han crecido hasta convertirse en grandes sistemas distribuidos complejos y que pueden atender a millones de usuarios de forma simultánea. (Tahuiton, 2011, p.16).
- **Pasajero.** Es toda persona transportada en un transporte. (Tahuiton, 2011, p.30).
- **Reserva por Internet.** La forma de pago es variable, depende en algunos casos se pide el pago anticipado de parte de la reserva a modo de confirmación. (Santander, 2002, p.37).
- **Pago Electrónico.** El comercio electrónico por Internet se ofrece como un nuevo canal de distribución sencillo, económico y con alcance mundial las 24 horas del día, todo el año, y esto sin los gastos y limitaciones de una tienda clásica: personal, local, horario, infraestructura. Al finalizar una compra en línea el cliente es redirigido por el sistema de comercio electrónico al sistema de pago electrónico. (Santander, 2002, p.29).
- **Sistema online.** Vender productos online permite la entrada inmediata a un mercado global. Sin embargo, el envío del producto al extranjero presenta algunos desafíos. (Yunga, 2014, p.10).
- **Venta de Pasajes.** Típicamente, esta actividad (que también es conocida como E-Commerce, Electronic Commerce, EC, e-commerce ó ecommerce) se puede definir como: “transacciones de negocios realizadas electrónicamente a través de Internet”. (Anabalón , 2007, p.35)
- **Venta Online.** Los Centros de Venta de productos, percibiendo el auge y futura área de negocio que iba a ser Internet, implementaron sus portales, los cuales en un comienzo fueron solo de información para pasar, posteriormente, a uno que permitiera hacer compras online. (Santander, 2002, p.28).
- **Capacitación.** Función de la administración y desarrollo del personal en las organizaciones, 7sirve para mejorar el desempeño y la eficiencia del personal. (Anabalón , 2007, p.30)
- **Comercio Electrónico (e-commerce).** E-commerce es el uso de internet y la web para hacer negocios. Más formalmente, transacciones comerciales soportadas digitalmente entre organizaciones e individuos. (Tahuiton, 2011, p.20).
- **Servidor Web:** Programa que procesa cualquier aplicación de lado del servidor, generando una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente. (Tahuiton, 2011, p.10).

## CAPÍTULO 3: VARIABLES E HIPÓTESIS

### 3.1. Variables e Indicadores

#### 3.1.1 Identificación de Variables

- Variable Independiente: Desarrollo de un Sistema de Gestión.
- Variable Dependiente: Venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC.

#### 3.1.2 Operacionalización de Variables

Indicadores Variable Independiente:

- Nivel de funcionalidad
- Nivel de fiabilidad
- Nivel de Usabilidad
- Nivel de Eficiencia

Indicadores Variable Dependiente:

- Porcentaje de ventas satisfactorias
- Mejora en el proceso de venta y reportes
- Comprensibilidad de los Registros de venta
- Cumplimiento de los objetivos de venta.

### 3.2 Hipótesis

#### 3.2.1 General

El desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC

#### 3.2.2. Específicas

- La funcionalidad de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC
- La fiabilidad de un sistema de gestión para la venta de pasajes influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC
- La usabilidad de un sistema de gestión para la venta de pasajes influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC
- La eficiencia de un sistema de gestión para la venta de pasajes influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC

## CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el desarrollo de este trabajo, se utilizó RUP (proceso Unificado Racional), la cual es una metodología de desarrollo de software, producto de Rational (IBM). RUP proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidad dentro de una organización de desarrollo. RUP junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), el cual permite una clara comunicación de requerimientos, arquitectura y diseño, tiene como objetivo asegurar la producción de software de alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales dentro de un tiempo y presupuesto establecido. (Kruchten, 2013)

### 4.1. Características esenciales de RUP

Según Kruchten (2013), las características esenciales del Proceso Unificado Racional (RUP) son:

- **Dirigido por casos de uso:** Utilización de casos de uso para el desenvolvimiento y desarrollo de las disciplinas con los artefactos, roles y actividades necesarias. Los casos de uso son la base para la implementación de las fases y disciplinas del RUP. Un caso de uso es una secuencia de pasos a seguir para la realización de un fin o propósito, y se relaciona directamente con los requerimientos, ya que un caso de uso es la secuencia de pasos que conlleva la realización e implementación de un requerimiento planteado por el cliente.
- **Proceso iterativo e incremental:** Este modelo plantea la implementación del proyecto a realizar en iteraciones, donde se refina cada flujo de trabajo para determinar la existencia de nuevos requisitos por cumplir. Cada iteración tiene como entregable pequeños avances del proyecto, los cuales el cliente puede probar mientras se está desarrollando otra iteración del proyecto. RUP divide el proceso en las fases de inicio, elaboración, construcción y transición, en estas fases se realizan varias iteraciones hasta completar el proyecto en su totalidad.
- **Proceso centrado en la arquitectura:** En un sistema, la arquitectura es la organización o estructura de sus componentes más relevantes, permite tener una perspectiva clara del sistema y sus involucrados, por ello, es importante establecer una buena arquitectura, que no se vea muy afectada ante futuros cambios durante la construcción y el mantenimiento.

### 4.2. Ventajas y mejores prácticas de RUP

Según Kruchten (2013), la utilización de RUP provee a cada miembro del equipo directrices, plantillas y herramientas necesarias para que se aprovechen al máximo las siguientes mejores prácticas:

- **Desarrollo de software iterativo:** El enfoque iterativo permite llegar a una solución luego de múltiples refinamientos sucesivos. Se producen entregables que involucran al usuario para lograr detectar cambios en los requerimientos.

- **Administración de requisitos:** Este enfoque permite hallar, documentar, organizar y monitorear los requerimientos funcionales y restricciones cambiantes del sistema.
- **Desarrollo basado en componentes:** Se enfoca en un desarrollo temprano de una arquitectura robusta para no comprometer recursos por medio de una descomposición del diseño en componentes funcionales o lógicos con interfaces bien definidas, que posteriormente serán ensamblados para generar el sistema.
- **Modelado visual del software:** RUP junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Los modelos visuales ayudan a comunicar diferentes aspectos del software para comprender los requerimientos, entender la relación de elementos en el sistema, capturar la estructura y comportamiento de componentes, y mantener la consistencia entre el diseño e implementación.
- **Verificación de la calidad de software:** Es importante evaluar la calidad de un sistema con respecto a sus requerimientos de funcionalidad, confiabilidad y rendimiento. Permite encontrar fallas antes de la puesta en producción.
- **Control de cambios:** RUP describe como controlar, identificar y monitorear los cambios para permitir un desarrollo iterativo incremental de manera eficiente. Describe como automatizar la integración y administrar la confirmación de entregables.

### 4.3. Ciclo de vida de RUP

En la figura 2, se tiene una gráfica donde RUP está dividido en dos dimensiones. El eje horizontal representa el tiempo y muestra el aspecto dinámico del proceso y es expresado en términos de ciclos, fases, iteraciones e hitos. El eje vertical representa el aspecto estático del proceso; es decir cómo se describe en términos de actividades, artefactos, roles y flujos de trabajo. (Kruchten, 2013)

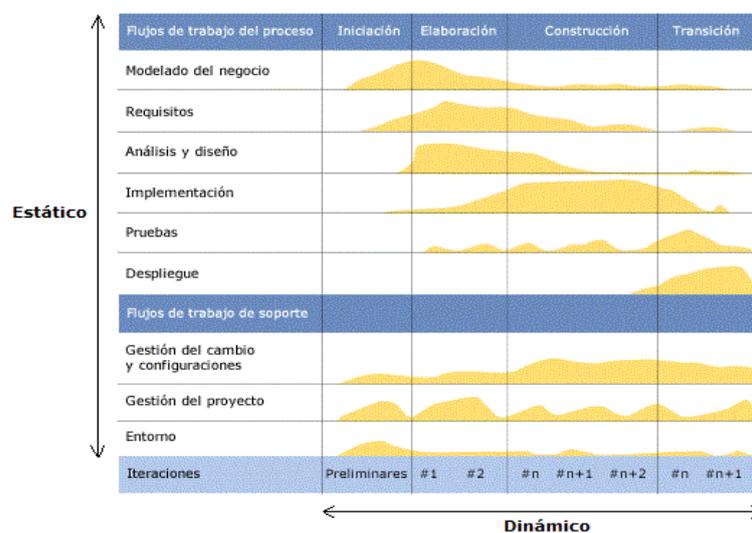


Figura 2. Fases del modelo RUP. (Kruchten, 2013)

Según Kruchten (2013), el ciclo de vida de RUP descompone un ciclo de desarrollo en cuatro fases secuenciales, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones según el requerimiento del proyecto. Cada fase se concluye con un hito bien definido, un punto en el tiempo en el cual se debe realizar una evaluación para determinar si los objetivos de la fase se han cumplido. El ciclo de vida de RUP se divide en las siguientes fases:

- **Fase de inicio:** Esta fase tiene como finalidad definir el modelo del negocio y el alcance del proyecto con los stakeholders. Se identifican los actores, casos de uso, riesgos asociados al proyecto, se propone una visión muy general de la arquitectura del software, y se produce el plan de las fases y el de iteraciones posteriores.
- **Fase de elaboración:** En esta fase se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema. Además, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados, el primer análisis del dominio del problema y la solución preliminar.
- **Fase de construcción:** Esta fase tiene como propósito completar la funcionalidad del sistema por lo que se requiere clarificar los requerimientos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizar las mejoras para el proyecto.
- **Fase de transición:** La finalidad de esta fase requiere asegurar que el software se encuentre disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por los stakeholders.

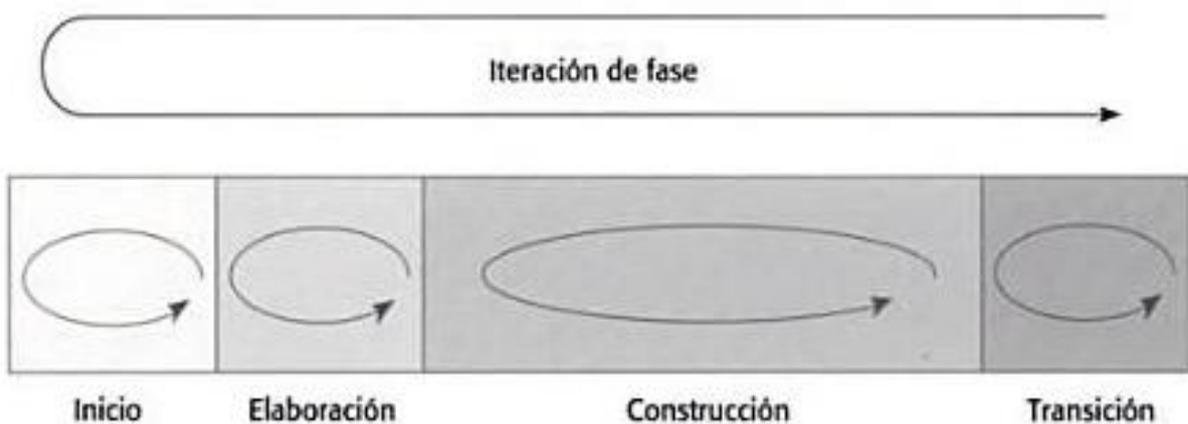


Figura 3. Iteraciones de fases. (Kruchten, 2013)

#### 4.4. Artefactos

Para el desarrollo del presente proyecto, se utilizó los siguientes artefactos:

MODELADO DEL NEGOCIO	REQUISITOS	ANÁLISIS Y DISEÑO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de casos de uso del negocio</li> <li>- Realización de casos de uso del negocio</li> <li>- Matriz de proceso, servicio y funcionalidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de casos de uso</li> <li>- Especificaciones de casos de uso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de datos</li> <li>- Diagrama de componentes</li> <li>- Diagrama de despliegue</li> </ul>

Tabla 1. Artefactos RUP utilizados [Fuente: Elaboración propia]

#### ➤ Artefactos del flujo de modelado del negocio

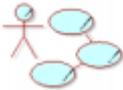
	<b>Modelo de casos de uso del negocio:</b> Representa la relación de los actores del negocio con los casos de uso del negocio (CUN). Describe cómo el negocio interactúa con el entorno. (Kruchten, 2013)
	<b>Actor del negocio:</b> Representa un rol de algún participante externo que interactúa con el negocio. Es quien está interesado en requerir o recibir algo. (Kruchten, 2013)
	<b>Caso de uso del negocio (CUN):</b> Secuencia de acciones que realiza un proceso de negocio y que da un resultado observable y de valor a un actor de negocio. (Kruchten, 2013)
	<b>Metas del negocio:</b> Valor deseado de una medida en particular en el futuro, utilizados para planificar y gestionar las actividades del proceso de negocio. (Kruchten, 2013)
	<b>Trabajadores del negocio:</b> Representa un rol que desempeñan los trabajadores del negocio, llamados también unidades funcionales, realizan actividades internas del negocio. (Kruchten, 2013)
	<b>Realización de casos de uso del negocio:</b> Representa las actividades que se realizan en un caso de uso, incluye quienes lo realizan y que entidades se utilizan. (Kruchten, 2013)
	<b>Entidades del negocio:</b> Paquetes de información o documentos que se utilizan en una actividad. (Kruchten, 2013)
	<b>Matriz de proceso, servicio y funcionalidades:</b> Matriz que muestra la trazabilidad de los procesos, actividades, requerimientos funcionales y casos de uso..(Kruchten, 2013)

Tabla 2. Artefactos del flujo de modelado del [Fuente: Elaboración propia]

➤ **Artefactos del flujo de requerimientos**

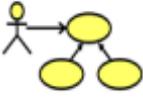
	<p><b>Modelo de casos de uso:</b> Conjunto de secuencias de acciones, cada secuencia representa un comportamiento del sistema, está conformado por los actores del sistema y los casos de uso. Describe los requerimientos funcionales del sistema en forma de casos de uso. (Kruchten, 2013)</p>
	<p><b>Actores:</b> Representa un rol que realiza un grupo de usuarios que interactúan directamente con el sistema. (Kruchten, 2013)</p>
	<p><b>Casos de uso:</b> Conjunto de secuencias e interacciones entre el actor y el sistema durante un proceso, representan los objetivos y requisitos funcionales de forma comprensible para los actores involucrados. (Kruchten, 2013)</p>
	<p><b>Especificación de casos de uso (EUC):</b> Documento en que se describe, de forma textual, que hace el actor y el sistema, en conclusiones, describir los requerimientos funcionales que conforma un caso de uso. (Kruchten, 2013)</p>

Tabla 3. Artefactos del flujo de requerimientos [Fuente: Elaboración propia]

➤ **Artefactos del flujo de análisis y diseño:**

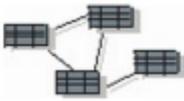
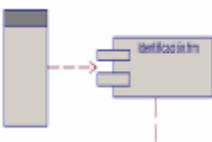
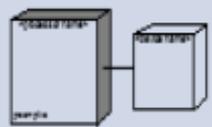
	<p><b>Modelo de datos:</b> Describe la lógica y las representaciones físicas de la persistencia de los datos utilizados por la aplicación. (Kruchten, 2013)</p>
	<p><b>Diagrama de componentes:</b> Muestra las interfaces y dependencias entre los componentes del software, los componentes de código de fuente, código binario y ejecutable, un módulo de software puede representarse como un tipo de componente. (Kruchten, 2013)</p>
	<p><b>Diagrama de despliegue:</b> Muestra la distribución física de los artefactos software en nodos unidos por conexiones de comunicación. Un nodo puede contener instancias de componentes software, objetos, procesos. (Kruchten, 2013)</p>

Tabla 4. Artefactos del flujo de análisis y diseño [Fuente: Metodología RUP]

## CAPÍTULO 5: SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

### 5.1. Flujo del Negocio

#### 5.1.1. Modelo de Casos de Uso del Negocio

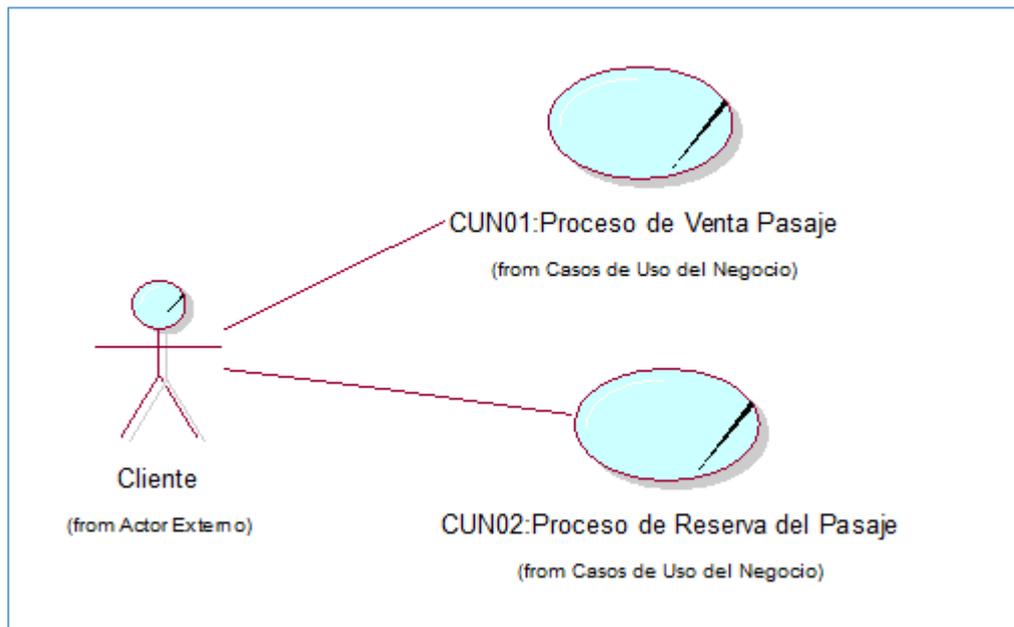


Figura 4. Diagrama de casos de uso del Negocio. [Fuente: Elaboración propia]

### 5.1.2. Actor del Negocio

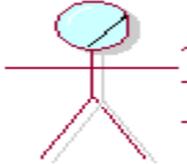
Actor del Negocio	Descripción
 <p data-bbox="432 645 544 678">Cliente</p>	<p data-bbox="703 443 1307 577">Es el cliente, el actor externo del negocio, realiza consultas, se registra y realiza la compra de pasajes de manera presencial o call center.</p>

Tabla 5. Actor del negocio [Fuente: Elaboración propia]

### 5.1.3. Trabajadores del Negocio

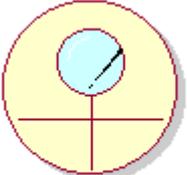
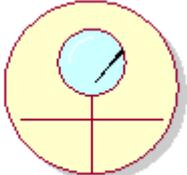
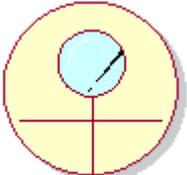
Trabajadores del Negocio	Descripción
 <p data-bbox="392 1216 563 1249">Administrador</p>	<p data-bbox="703 1003 1307 1137">Se encarga de crear todas las rutas de los viajes, como los tramos y horario de salida de los buses, y la delegación de perfiles.</p>
 <p data-bbox="424 1529 553 1563">Supervisor</p>	<p data-bbox="703 1312 1307 1391">Se encarga de verificar la reserva y venta de pasajes de todas las sucursales</p>
 <p data-bbox="427 1850 544 1883">Vendedor</p>	<p data-bbox="703 1621 1307 1704">Realiza las ventas en las mismas agencias de los buses interprovinciales.</p>

Tabla 6. Trabajadores del negocio [Fuente: Elaboración propia]

### 5.1.4. Casos de Uso del Negocio

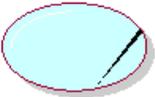
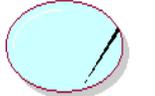
Caso de Uso del Negocio	Descripción
 <p>CUN01:Proceso de Venta Pasaje (from Casos de Uso del Negocio)</p>	<p>Este proceso se inicia cuando el Cliente , se encuentra conforme con la información brindada y procede a realizar la compra de pasaje, se emite el boleto, se realizar el pago ya sea en efectivo o transacción, y finaliza el proceso</p>
 <p>CUN02:Proceso de Reserva del Pasaje (from Casos de Uso del Negocio)</p>	<p>El caso inicia cuando el cliente solicita una reserva de pasaje al vendedor o lo realiza por la página web ,se procede a solicitar el DNI del cliente, luego el destino, hora y fecha .Luego se verifica horarios y servicios disponibles , el cliente evalúa las alternativas si no se encuentra de acuerdo finaliza el proceso ,pero si está conforme se procede a realizar la reserva y se indica el tiempo límite de reserva para poder realizar el pago</p>

Tabla 7. Casos de uso del negocio [Fuente: Elaboración propia]

### 5.1.5. Metas del Negocio:

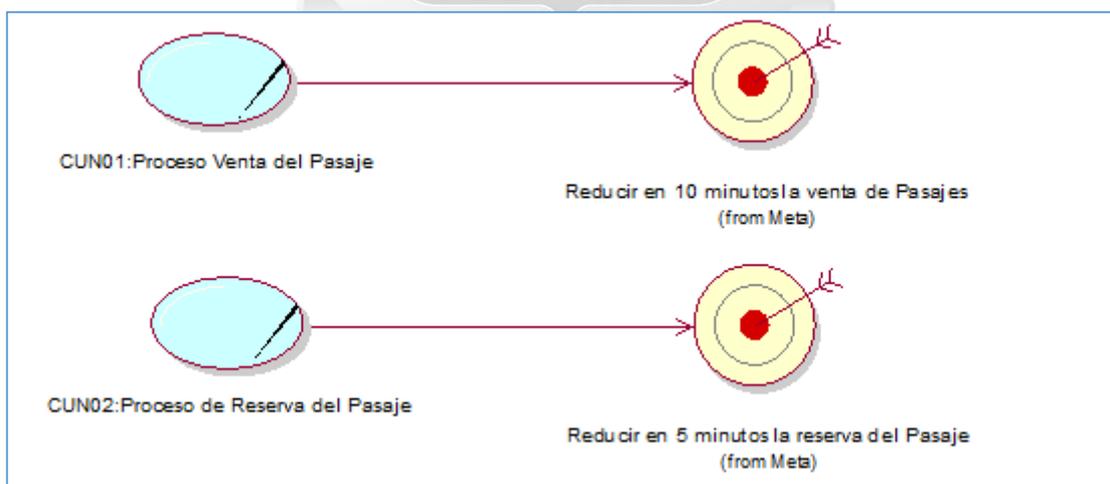
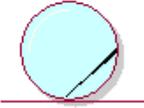
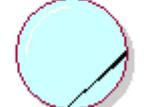
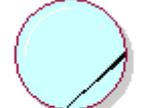


Figura 5. Metas del Negocio. [Fuente: Elaboración propia]

### 5.1.6. Entidades del Negocio

Entidades del Negocio	Descripción
 <p data-bbox="379 521 596 551">Registro de Usuarios</p>	<p data-bbox="715 383 1406 461">Documento que contiene los datos personales de los Trabajadores.</p>
 <p data-bbox="371 757 592 786">Registro de Buses</p>	<p data-bbox="715 611 1358 640">Documento que adjunta los datos, placas de los buses.</p>
 <p data-bbox="387 1032 571 1061">Servicio de Bus</p>	<p data-bbox="715 862 1406 940">En esta entidad se identifica el tipo de servicio de bus que se está brindando (Rapido1, Rapido2).</p>
 <p data-bbox="368 1305 587 1335">Registro de Chofer</p>	<p data-bbox="715 1149 1337 1178">Contiene el registro de los conductores de los buses.</p>
 <p data-bbox="368 1570 616 1599">Registro de Itinerario</p>	<p data-bbox="715 1413 1406 1491">Contiene los horarios y disponibilidad asignados para los viajes.</p>
 <p data-bbox="371 1825 608 1854">Registro del Cliente</p>	<p data-bbox="715 1668 1385 1697">Contiene los datos de los clientes que realizaran el viaje.</p>

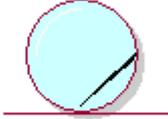
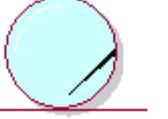
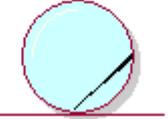
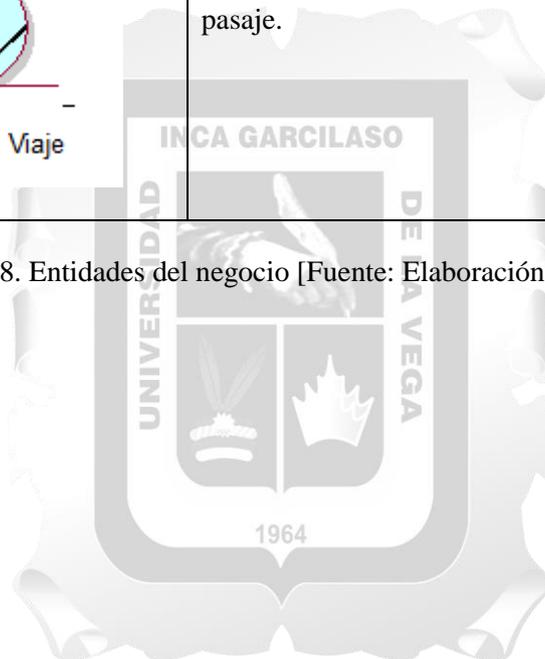
 <p>Reserva</p>	<p>Contiene las reservas realizadas</p>
 <p>Registro de Ventas</p>	<p>Contiene el registro de ventas de los boletos.</p>
 <p>Boleto de Viaje</p>	<p>En esta entidad el documento que garantiza la compra del pasaje.</p>

Tabla 8. Entidades del negocio [Fuente: Elaboración propia]



### 5.1.7. Diagrama de Actividades (DA)

#### DA – Proceso de Venta Pasaje

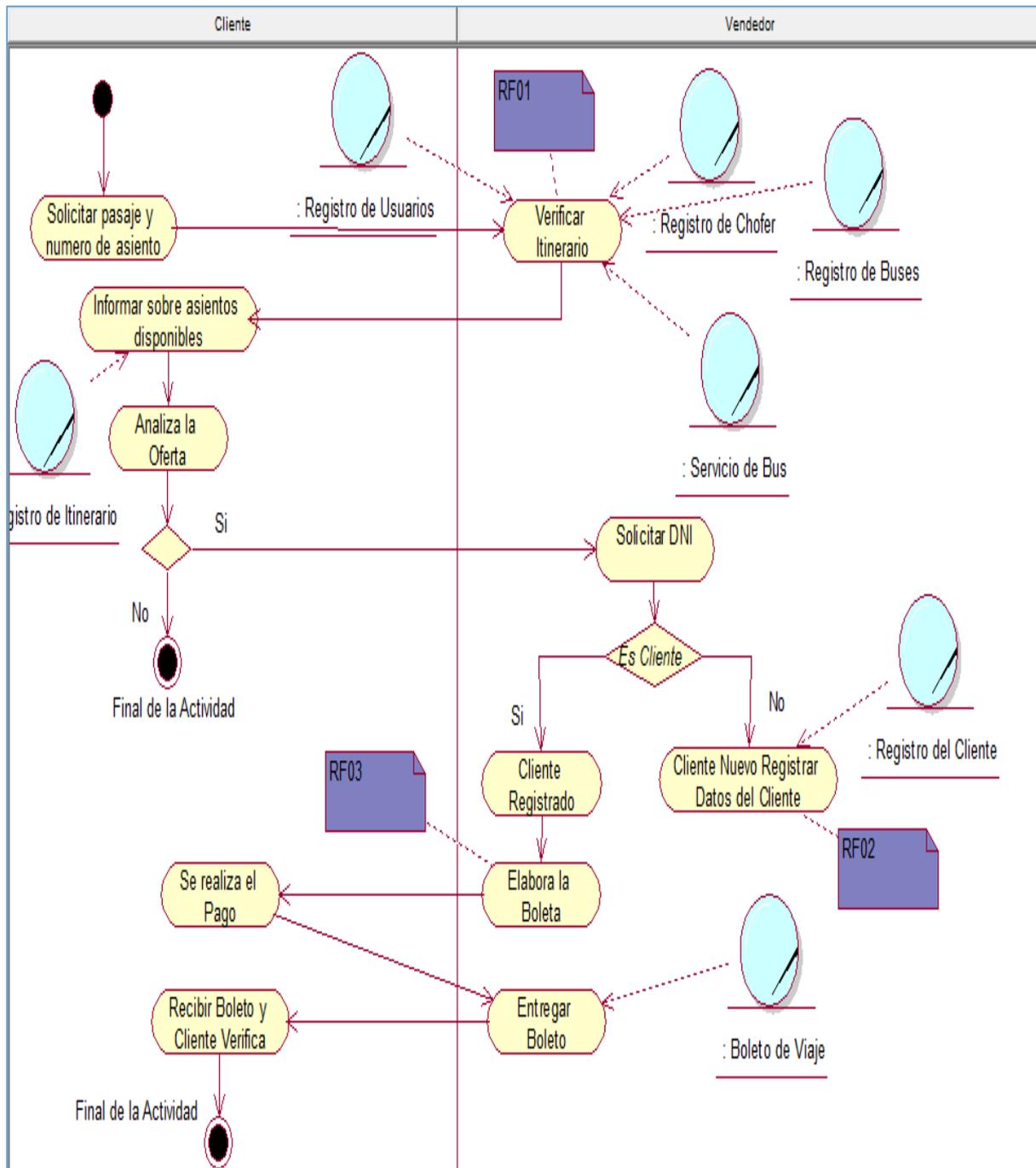


Figura 6. Diagrama de actividades del Proceso de Venta Pasaje

[Fuente: Elaboración propia]



### 5.1.8. Matriz de Proceso, Servicio y Funcionalidades

PROCESO DE NEGOCIO "META"	ACTIVIDAD DEL NEGOCIO	RESPONSABLE DEL NEGOCIO	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	CASO DE USO	ACTORES
<b>Proceso de Venta Pasaje (Reducir en 10 minutos la venta de Pasajes)</b>	Verificar Itinerario	Vendedor	<b>RF01:</b> El sistema debe permitir realizar consultas de Itinerarios, buses, asientos disponibles.	<b>CU01: Disponibilidad de Itinerario</b>	Cliente
	Cliente Nuevo Registrar Datos del Cliente	Vendedor	<b>RF02:</b> El Sistema debe permitir registrar los datos del Cliente.	<b>CU02: Gestionar Registro de Cliente</b>	Vendedor
	Elaborar la Boleta	Vendedor	<b>RF03:</b> El sistema al tener los datos registrados de la venta y permitir la compra de pasaje.	<b>CU03: Gestionar Compra de Pasaje</b>	Vendedor
<b>Proceso de Reserva del Pasaje (Reducir en 5 minutos la reserva del Pasaje)</b>	Indicar tiempo límite de reserva	Vendedor	<b>RF04:</b> El sistema debe permitir Enviar un mensaje del límite de tiempo valido de la reserva del pasaje.	<b>CU04: Gestionar Reserva de Pasaje</b>	Vendedor
	Confirmar Pago	Cliente	<b>RF05:</b> El sistema debe permitir visualizar el n° de transacción para confirmar el pago del boleto reservado.	<b>CU05: Gestionar Reportes</b>	Vendedor Supervisor

Tabla 9. Matriz de proceso, servicio y funcionalidades [Fuente: Elaboración propia]

### 5.1.9. Matriz de Requerimientos Adicionales

Paquete	Requisito Funcional	Caso de Uso	Actores
CU06: Loguear Usuario	<b>RF06:</b> El sistema debe permitir, loguearse con un usuario y contraseña	<b>CU06: Loguear Usuario</b>	Administrador
			Vendedor
			Supervisor
CU07: Registrar Buses	<b>RF07:</b> El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar la programación de buses.	<b>CU07: Registrar Buses</b>	Administrador
CU08: Registrar Itinerario	<b>RF08:</b> El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar la programación de itinerario.	<b>CU08: Registrar Itinerario</b>	Administrador
CU09: Registrar Chofer	<b>RF09:</b> El sistema debe permitir registrar, modificar, eliminar la programación de Chofer.	<b>CU09: Registrar Chofer</b>	Administrador

Tabla 10. Matriz de requerimientos adicionales [Fuente: Elaboración propia]

## 5.2. Flujo de Requerimientos

### 5.2.1. Diagrama de Casos de Uso

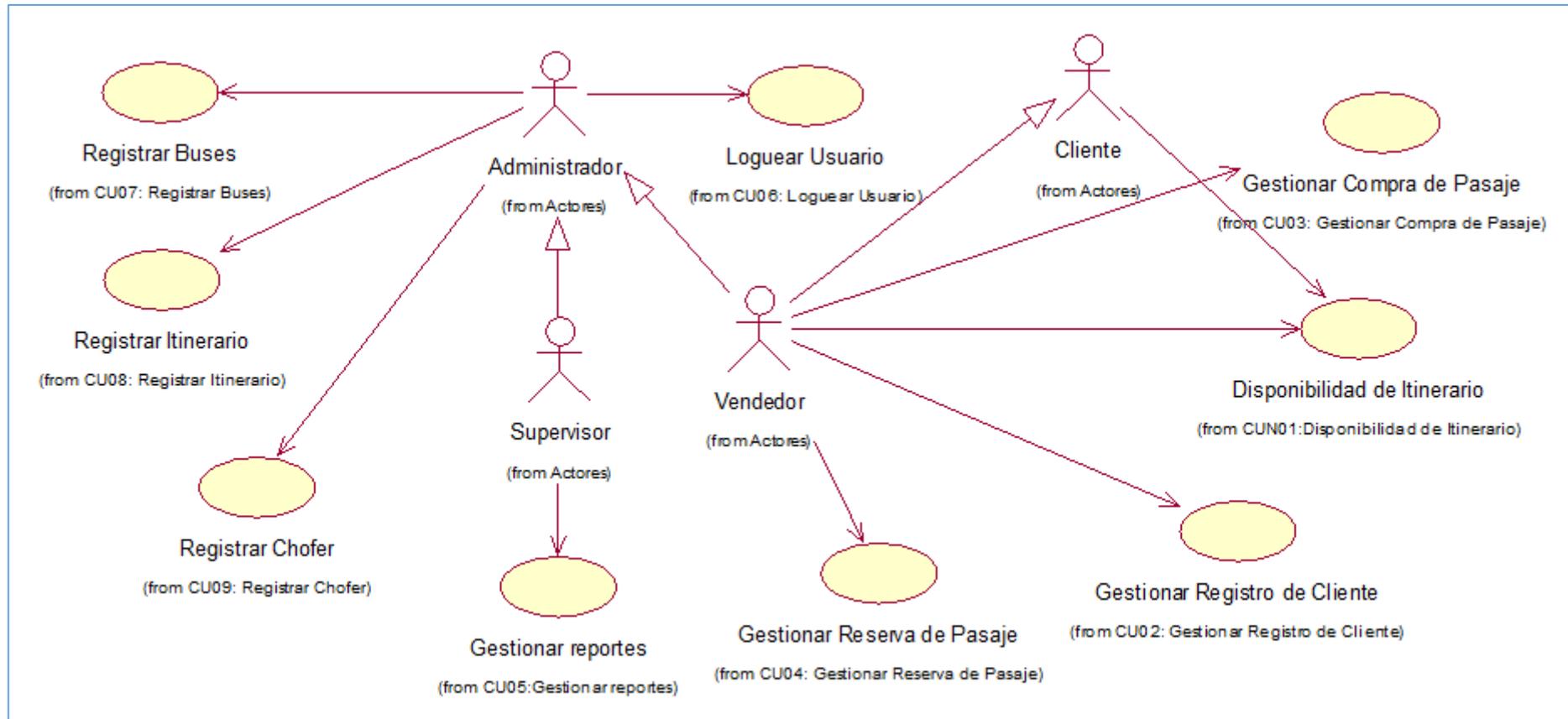


Figura 8. Diagrama de casos de uso [Fuente: Elaboración propia]

## 5.2.2. Especificaciones de Casos de Uso

### Especificación del Caso de Uso 01: Disponibilidad de Itinerario

#### 1. Breve Descripción

El vendedor podrá verificar la disponibilidad que se encuentra en la base.

#### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el vendedor, selecciona la opción Buscar pasaje.

##### 1.1 Flujo Básico << Buscar Itinerario >>

1.1.1 El sistema muestra la interfaz para llenar el lugar de viaje y pueda ver la disponibilidad.

La tabla contiene los campos: IdItinerario, Fecha\_Itinerario, IdBus, IdChofer, Origen, Destino, Fecha\_Viaje, IdTipo\_Servicio, Precio, Asiento y Hora.

1.1.2 El vendedor verificara la disponibilidad del horario.

1.1.3 El Sistema te muestra el itinerario para poder elegir la fecha del viaje, precios y bus.

1.1.4 Fin del Caso de Uso.

##### 2.2 Flujo Alternativo <No existe Itinerario >

2.2.1 En el punto 2.1.2, si no existe itinerario que cumpla con los parámetros ingresados al sistema mostrará un mensaje indicando que no se encontró itinerario.

#### 3 Requerimientos Especiales

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logueo del usuario

#### 4 Pre-condiciones

4.2 El vendedor se haya logueado en el sistema.'

#### 5 Prototipo

EMPRESA DE TRANSPORTE Teléfono : 984373577 Registrarse / Login

## Venta de Pasajes

[Nosotros](#) [Preguntas Frecuentes](#) [Blog](#) [Política de Privacidad](#) [Suscríbese](#) [Términos y Condiciones](#) [Escribenos](#)

# EMPRESA FLOR MOVIL SAC

**Salidas y retornos al norte del país están sufriendo retrasos debido al estado de las carreteras.**

### BUSCAR UN PASAJE DE BUS

ORIGEN

Ida y vuelta

FECHA DE IDA

DESTINO

Solo ida

FECHA DE VUELTA (Optional)

BUSCAR BUS

Figura 9. Interface de Itinerario [Fuente: Elaboración propia]

EMPRESA DE TRANSPORTE Teléfono : 984373577 Registrarse / Login

## Venta de Pasajes

[Nosotros](#) [Preguntas Frecuentes](#) [Blog](#) [Política de Privacidad](#) [Suscríbese](#) [Términos y Condiciones](#) [Escribenos](#)

# EMPRESA FLOR MOVIL SAC

**LIMA - TARMA**
[← REGRESAR](#)

DESTINO TARMA	FECHA DE PARTIDA 2017-05-02			
DETALLE DEL BUS	HORA SALIDA	HORA LLEGADA	ASIENTOS	PRECIO
<b>Rapido 1</b> <small>Placa: TPU-250</small>	🕒 2:00 PM	🕒 7:00 PM	<b>40</b> <small>Disponibles 40</small>	<b>\$/ 65.00</b> <a href="#" style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">Ver asientos</a>
DESTINO TARMA	FECHA DE PARTIDA 2017-05-02			
DETALLE DEL BUS	HORA SALIDA	HORA LLEGADA	ASIENTOS	PRECIO
<b>Rapido 2</b> <small>Placa: DGG-856</small>	🕒 7:00 AM	🕒 1:00 PM	<b>40</b> <small>Disponibles 40</small>	<b>\$/ 56.00</b> <a href="#" style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">Ver asientos</a>

[f](#) [t](#) [+](#) [\\$](#) [@](#)

EMPRESA FLOR MOVIL SAC

Figura 10. Interface de Itinerario [Fuente: Elaboración propia]

## Especificación del Caso de Uso 02 – Gestionar Registro de Cliente

### 1. Breve Descripción

El vendedor podrá gestionar el registro de cliente para la venta del pasaje.

### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el vendedor, realice el proceso de venta y se procede a registrar los datos del cliente.

#### 2.1. Flujo Básico << Registrar Cliente >>

2.1.1. El sistema muestra la interfaz REGISTRO DE CLIENTE, al proceder con la venta del pasaje la interfaz muestra el listado de clientes registrados.

La tabla contiene los campos: Idpasajero, Pasajero, Dirección, Dni, Teléfono, Email.

Incluye las opciones: Ver cliente y Buscar.

2.1.2. El cliente al ser registrado se procede a la venta.

2.1.3. El vendedor se ubica sobre la fila con los datos del cliente, y hace clic en la opción “Ver cliente”.

2.1.4. El sistema muestra la interfaz “clientes registrados”, que contiene la lista de los “los clientes” en los viajes que se encuentra registrado.

La interfaz contiene los datos: Idpasajero, Pasajero, Dirección, Dni, Teléfono, Email.

Incluye las opciones: Nuevo Cliente, Eliminar, Volver.

2.1.5. Si el vendedor da clic en la opción “Nuevo Cliente”.

2.1.5.1 El sistema muestra la interfaz “Nuevo Cliente” con el listado de viajes realizados.

Incluye las opciones: Registrar, Salir.

2.1.5.2 El vendedor selecciona registrar cliente y da clic en la opción Registrar”

2.1.5.3 El sistema actualiza la interfaz “Clientes”.

2.1.6. Si el vendedor hace clic en la opción Volver

2.1.6.1 El sistema redirige a la interfaz REGISTRAR CLIENTE.

2.1.7. Fin del Caso de Uso

### 3. Flujos Alternativos

<Cliente Existente>

En el punto 2.1.5.2 del Flujo Básico Registrar Cliente, si el cliente seleccionado ya se encuentra registrado, el sistema muestra el mensaje, “El cliente ya se encuentra registrado”.

### 4. Requerimientos Especiales

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logueo del usuario

### 5. Pre-condiciones

5.1. El vendedor se haya logueado en el sistema.

### 6. Post-condiciones

6.1. El cliente queda registrado en la Base de Datos

### 7. Prototipos

**EMPRESA FLOR MOVIL SAC**

**Datos de pasajero(s) de ida**

DNI:  Nombre(s):  Apellido(s):   
Edad:  Sexo:  M  F

**Datos de pasajero(s) de regreso**

DNI:  Nombre(s):  Apellido(s):   
Edad:  Sexo:  M  F

**Datos de contacto**

Email:  Teléfono:  Tipo:

**Comprar**

Figura 11. Interface Registro de Pasajero [Fuente: Elaboración propia]

LISTA DE PASAJEROS

NOM. Y APELLIDOS:

DIRECCIÓN:

DNI:

TELÉFONO:

EMAIL:

CONTRASEÑA:

EDAD:

SEXO: Seleccione ▼



+ Boton Nuevo
Boton Guardar
- Boton Eliminar

LISTADO BUSES

NOMBRES Y APELLIDOS:

DNI:

CODIGO	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CORREO	EDITAR
100	SERGIO RENATO	47504262		
101	patricia	46457575		

Mostrando paginas 1 de 1, total de filas 2.

Anterior
1
Siguiente

1964

Figura 12. Interface Lista de Pasajeros [Fuente: Elaboración propia]

## Especificación del Caso de Uso 03 – Gestionar Compra de Pasaje

### 1. Breve Descripción

El vendedor podrá gestionar el registro de cliente y la compra del pasaje.

### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el vendedor, al proceder al registro del cliente se proceda con la venta del pasaje.

#### 2.1 Flujo Básico << Compra de Pasaje >>

2.1.1 El sistema muestra la interfaz COMPRA DE PASAJE, la interfaz muestra campos para la venta.

La tabla contiene los campos: IdVenta, IdItinerario, Destino, Fecha\_Viaje, IdTipo\_Servicio, Precio, Cantidad.

Incluye las opciones: Ver compra y Buscar.

2.1.2 El cliente al estar de acuerdo con el viaje se realiza la compra realizando la boleta y el pago.

2.1.3 El vendedor se ubica sobre la fila con los datos del cliente, y hace clic en la opción “Ver compra”.

2.1.4 El sistema muestra la interfaz “ventas realizadas”, que contiene la lista de los “las ventas” en los viajes que se encuentra registrado.

La interfaz contiene los datos IdVenta, IdItinerario, Destino, Fecha\_Viaje, IdTipo\_Servicio, Precio, Cantidad.

Incluye las opciones: Nueva compra, modificar, Eliminar, Volver.

2.1.5 Si el vendedor da clic en la opción “Nueva Compra”.

2.1.5.1 El sistema muestra la interfaz “Nueva compra” con el listado de viajes realizados.

Incluye las opciones: Registrar, Salir.

2.1.5.2 El vendedor selecciona registrar compra y da clic en la opción “Registrar”

2.1.5.3 El sistema actualiza la interfaz “compra pasajes”.

2.1.6 Si el vendedor hace clic en la opción Volver

2.1.6.1 El sistema redirige a la interfaz COMPRA DE PASAJES.

2.1.7 Fin del Caso de Uso

## 2.2 Sub Flujo <<Modificar Compra>>

2.2.1 El Vendedor hace clic en el cliente que requiere actualizar datos de la compra.

2.2.2 El sistema muestra la modificación.

Contiene los campos activos con los datos a modificar: IdVenta, IdItinerario, Destino, Fecha\_Viaje, IdTipo\_Servicio, Precio, Cantidad

2.2.3 Si el vendedor hace clic en la opción de guardar se realiza el cambio

2.2.3.1 El sistema guarda los datos de la compra.

2.2.4 Finalmente muestra y actualiza la lista de compra y muestra la si el vendedor hace clic en la opción Volver

El sistema redirige a la interfaz “Generar Venta”.

## 3. Flujos Alternativos

<Compra de Pasaje Existente>

En el punto 2.1.5.2 del Flujo Básico Registrar compra de pasaje si el cliente se encuentra registrado, el sistema muestra el mensaje, “El cliente ya cuenta con pasaje”. El flujo continúa en el punto 2.1.5.3.

## 4. Pre-condiciones

4.1. El vendedor se haya logueado en el sistema.

## 5. Post-condiciones

5.1 La compra queda registrada en la Base de Datos

5.2 La compra queda eliminada de la base de datos.

## 6. Prototipos

The screenshot shows a web interface for 'EMPRESA FLOR MOVIL SAC'. At the top, there is a navigation bar with 'EMPRESA DE TRANSPORTE', 'Teléfono : 984373577', and 'Registrarse / Login'. Below this is a green header with 'Venta de Pasajes' and a menu with links: 'Nosotros', 'Preguntas Frecuentes', 'Blog', 'Política de Privacidad', 'Suscríbete', 'Términos y Condiciones', and 'Escribenos'. The main content area features a banner image of an airplane wing with the text 'EMPRESA FLOR MOVIL SAC'. Below the banner is a form titled 'Datos de pasajero(s) de regreso' with the following fields: 'DNI' (dropdown menu), 'Nombre(s):' (text input with 'daniel'), 'Apellido(s):' (text input with 'morales blas'), 'Edad:' (text input with '21'), and 'Sexo:' (radio buttons for 'M' and 'F'). Below this is another section titled 'Datos de contacto' with 'Email:' (text input with 'dani\_morales1697@hotmail.c') and 'Teléfono:' (text input with '984375856'). At the bottom of the form is a red button with a white checkmark and the text 'Comprar'.

Figura 13 Interface de Compra de Pasaje [Fuente: Elaboración propia]

The screenshot shows a web interface for 'EMPRESA FLOR MOVIL SAC'. A modal dialog box is open, displaying the message: 'localhost:81 dice: Proceso realizado correctamente.' with an 'Aceptar' button. Below the dialog, the main form is visible, containing two sections: 'Datos de pasajero(s) de regreso' and 'Datos de contacto'. The passenger data includes DNI (46457576), Name (daniel), Surname (morales blas), Age (21), and Sex (M). The contact data includes Email (dani\_morales1697@hotmail.c) and Phone (984375856). A red 'Comprar' button is located at the bottom of the form.

Figura 14. Interface de Compra de Pasaje [Fuente: Elaboración propia]

		<b>EMPRESA FLOR MOVIL SAC</b> FECHA - 02-05-2017		<b>BOLETO DE VIAJE</b> <b>NÚMERO: 2</b>	
<b>DATOS PASAJERO(S)</b>			<b>DESTINO LIMA - TARMA</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>			DANIEL MORALES BLAS		
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>		<b>DNI</b>	<b>N° DE DOCUMENTO</b>		46457576
<b>EDAD</b>	21	<b>SEXO</b>	M	<b>ASIENTO</b>	25
<b>DATOS DE COMPRA</b>					
<b>ORIGEN</b>	Lima		<b>DESTINO</b>	Tarma	
<b>FECHA DE VIAJE</b>	2017-05-02		<b>CANT. DE ASIENTO</b>	1	
<b>HORA PARTIDA</b>	2:00 PM		<b>HORA LLEGADA</b>	7:00 PM	
<b>TOTAL A PAGAR</b>					S/. 65.00

Figura 15. Interface de Boleta [Fuente: Elaboración propia]

## Especificación del Caso de Uso 04 – Gestionar Reserva de Pasaje

### 1. Breve Descripción

El vendedor podrá gestionar el registro de Reserva para la venta del pasaje.

### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el vendedor, selecciona la opción Reserva después de la consulta del viaje y realizar el registro de su viaje habrá una opción de reserva.

#### 2.1. Flujo Básico << Reserva >>

2.1.1. El sistema muestra la interfaz REGISTRO DE RESERVA, la interfaz muestra el listado de las reservas registradas.

La tabla contiene los campos: Idpasajero, Pasajero, Dirección, Dni, Teléfono, Email.

Incluye las opciones: Buscar reserva.

2.1.2. El sistema adjunta una boleta al correo donde envía las condiciones de la reserva.

2.1.3. El vendedor se ubica sobre la fila con los datos del cliente, y hace clic en la opción “Ver reserva”.

2.1.4. El sistema muestra la interfaz “reservas”, que contiene la lista de las “reservas pagadas” en los viajes que se encuentra registrado.

La interfaz contiene los datos: Idpasajero, Pasajero, Dirección, Dni, Teléfono, Email.

Incluye las opciones: Nueva Reserva, Eliminar, Volver.

2.1.5. Si el vendedor da clic en la opción “Nueva Reserva”.

2.1.5.2 El sistema muestra la interfaz “Nuevo Reserva” con el listado de Reservas realizadas.

Incluye las opciones: Registrar, Salir.

2.1.5.3 El vendedor selecciona registrar reserva y da clic en la opción Registrar”

2.1.5.4 El sistema actualiza la interfaz “reservas”.

2.1.6. Si el vendedor hace clic en la opción Volver

2.1.6.2 El sistema redirige a la interfaz REGISTRAR RESERVA.

2.1.7. Fin del Caso de Uso

### 3. Flujos Alternativos

<Reserva Existente>

En el punto 2.1.5.3 del Flujo Básico Registrar si el cliente se encuentra registrado, el sistema muestra el mensaje, “El cliente ya cuenta con reserva”.

### 4. Requerimientos Especiales

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logueo del usuario

### 5. Pre-condiciones

5.1. El vendedor se haya logueado en el sistema.

### 6. Post-condiciones

6.2 La reserva queda registrada en la Base de Datos

### 7. Prototipos

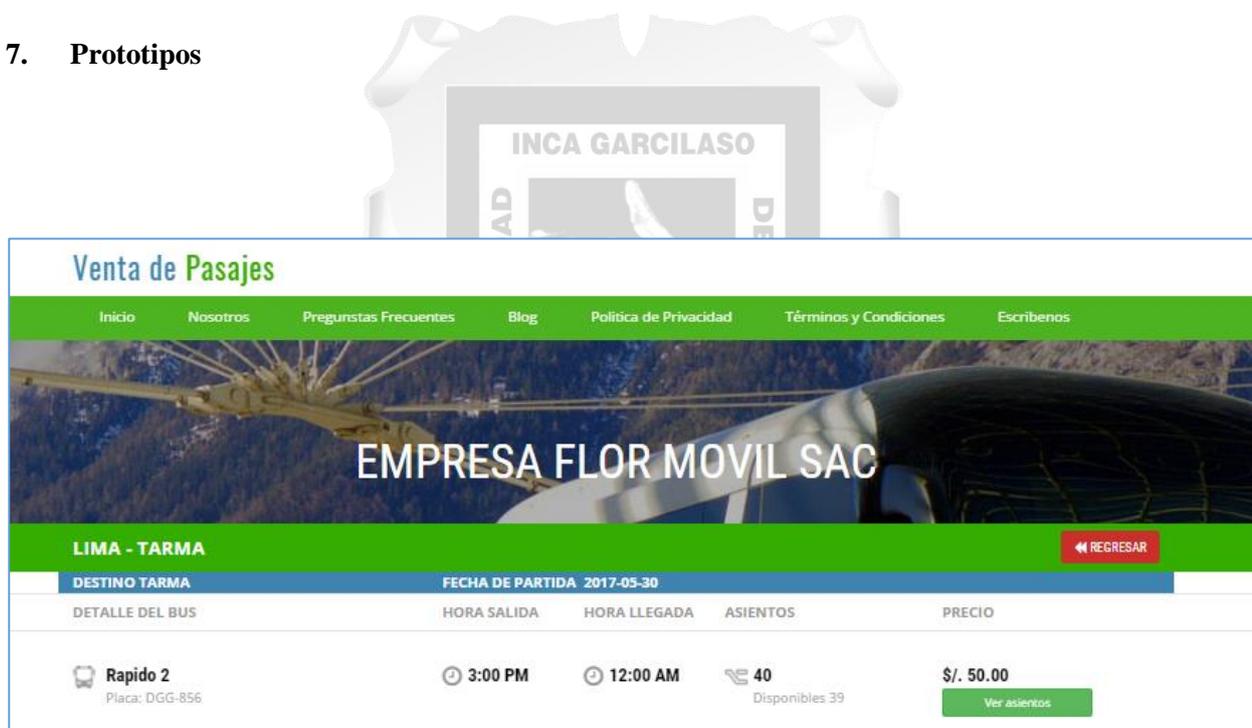


Figura 16. Interface de Itinerario [Fuente: Elaboración propia]

# EMPRESA FLOR MOVIL SAC

**Datos de pasajero(s) de ida**

DNI: 45768745    Nombre(s): JOSE    Apellido(s): VELIZ BLAS

Edad: 23    Sexo:  M  F

**Datos de pasajero(s) de regreso**

DNI: 45768745    Nombre(s): JOSE    Apellido(s): VELIZ BLAS

Edad: 23    Sexo:  M  F

**Datos de contacto**

Email: leontigre\_8@hotmail.com    Teléfono: 98855693    Tipo: Reservar

[Comprar](#)

Figura 17. Interface de Reserva de Pasaje [Fuente: Elaboración propia]



## Especificación del Caso de Uso 05 –Gestionar Reportes

### 1. Breve Descripción

El Supervisor se encarga de realizar los reportes diarios.

### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando el supervisor, selecciona la opción Gestionar reportes en el menú principal del sistema.

#### 2.1. Flujo Básico << Gestionar Reportes >>

2.1.1. El sistema muestra la interfaz GESTIONAR REPORTES, la interfaz muestra el listado de reportes dependiendo del tipo de reporte que se requiera sea de ventas, encomiendas y de los pagos de reserva por transacción.

2.1.2. El supervisor se ubica sobre la fila con los datos reportes, y hace clic en la opción “Ver reportes”.

2.1.3. El sistema muestra la interfaz “Gestionar Reportes”, que contiene la lista de los “reportes” de cada usuario.

La interfaz contiene los datos Código (Auto generable),

2.1.4. Fin del Caso de Uso

### 3. Flujos Alternativos

<No existen reportes>

En el punto 2.1.2 del flujo básico Gestionar Reportes, en caso no existan reportes en las fechas seleccionadas, el sistema muestra el mensaje “No existen reportes”. El flujo continúa en el punto 2.1.3.

### 4. Requerimientos Especiales

El caso de uso debe estar disponible a través de Internet, previo logueo del usuario

### 5. Pre-condiciones

5.1. El supervisor se haya logueado en el sistema.

### 6. Post-condiciones

6.1. El reporte queda registrado en la Base de Datos

6.2. El reporte queda eliminado de la base de datos.

## 7. Prototipos

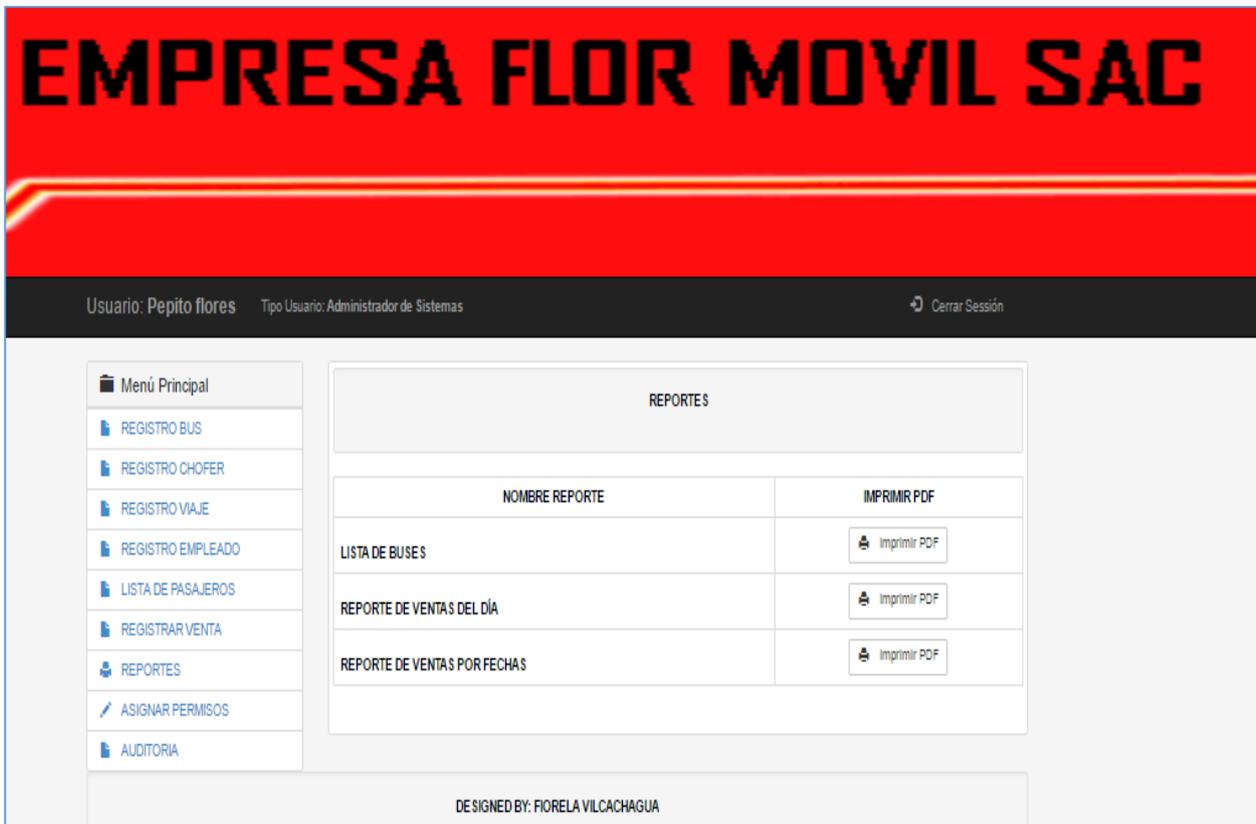


Figura 18. Interface de Reportes [Fuente: Elaboración propia]

## Especificación del Caso de Uso 06 – Loguear Usuario

### 1. Breve Descripción

El caso de uso permite validarse antes de ingresar al sistema

### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando los actores desean ingresar al sistema para hacer consultas o ejecutar los procesos.

#### 2.1. Flujo Básico <<Loguear Usuario>>

- 2.1.1.El usuario digita su usuario
- 2.1.2.El usuario digita su contraseña
- 2.1.3.Hace clic en Entrar
- 2.1.4.El sistema ingresara a la interfaz principal del sistema.
- 2.1.5.Fin del Caso de Uso.

### 3. Flujos Alternativos

<Usuario o Password Incorrecto>

En el punto 2.1.4 del Flujo Básico Realizar Login, si el Usuario o Password es incorrecto, el sistema muestra el mensaje “Usuario o Password Incorrecto”. El Flujo continúa en el punto 2.1.2.

### 4. Requerimientos Especiales

Sin Requerimientos Especiales

### 5. Pre-condiciones

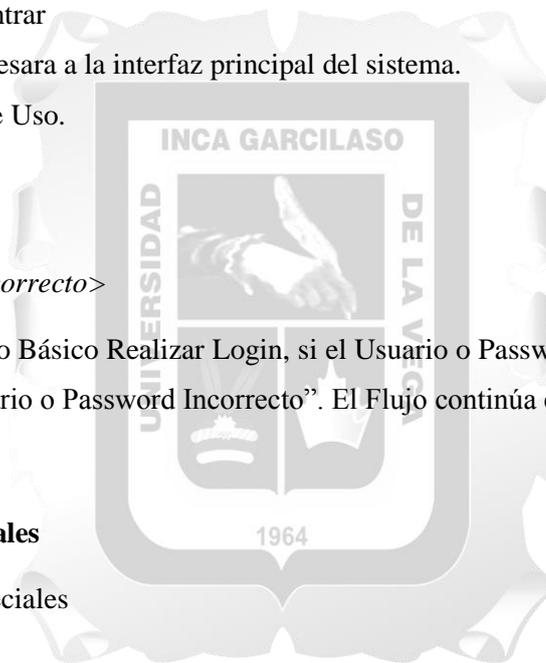
- 5.1. El usuario este registrado en la base de datos del sistema.
- 5.2. El usuario este activo en la base de datos del sistema

### 6. Post-condiciones

- 6.1. El usuario ingresa a la interfaz principal del sistema
- 6.2. El usuario no logra ingresar al sistema.

### 7. Puntos de Extensión

- 7.1. Sin puntos de extensión



## 8. Prototipos

Este prototipo muestra una ventana de inicio de sesión con el título "Inicio de Sesión". Contiene dos campos de entrada: "Usuario:" con el valor "admin" y "Contraseña:" con tres puntos para ocultar el texto. Debajo de los campos hay un botón "Ingresar".

Figura 19. Interface de Usuario Administrador [Fuente: Elaboración propia]

Este prototipo muestra la interfaz de usuario de un cliente en una página web de una "EMPRESA DE TRANSPORTE". La página tiene un encabezado con el logo, el nombre "EMPRESA DE TRANSPORTE", el teléfono "Teléfono : 984373577" y enlaces para "Registrarse / Login". El contenido principal incluye un menú de navegación ("Inicio", "Nosotros", "Preguntas Frecuentes", "Escribenos"), un formulario de inicio de sesión modal con campos "Ingresar email" y "Ingresar contraseña", y un botón "INGRESAR". Debajo del modal, hay un aviso: "Al iniciar sesión, acepta nuestro Terms and Conditions and Privacy Policy". En la parte inferior, se encuentra un formulario para "BUSCAR UN PASAJE DE BUS" con campos para "ORIGEN", "DESTINO", "FECHA DE IDA" y "FECHA DE VUELTA (Optional)", y un botón "BUSCAR BUS". A la izquierda del formulario de búsqueda, hay un mensaje de advertencia: "Salidas y retornos al norte del país están sufriendo retrasos debido al estado de las carreteras."

Figura 20. Interface de Usuario Cliente [Fuente: Elaboración propia]

## Especificación del Caso de Uso 07 – Registrar Buses

### 1. Breve Descripción

El Administrador registra a los buses para el viaje

### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando Administrador, se loguea y procede con el registro de buses.

#### 2.1 Flujo Básico << Nuevo Bus >>

2.1.1. El sistema muestra la interfaz NUEVO BUS, la interfaz muestra una tabla con el listado de los Buses registrados.

La tabla contiene los campos: IdBus, Placa, Motor, Año\_Fabricación, n\_asiento, Tipo\_Bus, NomBus y IdChofer.

Incluye las opciones: Nuevo Bus, modificar, eliminar y Buscar.

2.1.2 El sistema mostrara todos los buses que han sido registrados por el administrador.

2.1.3 En caso el resultado muestre el mensaje “no existe Bus en la base de datos”, El administrador selecciona la opción “NUEVO BUS”.

El sistema muestra la interfaz “NUEVO BUS” donde se activan los campos para ingresar los datos del Bus:Placa, Motor, Año\_Fabricacion, n\_asiento, Tipo\_Bus.

Incluye las opciones: Guardar, Salir, Cancelar.

2.1.4 El administrador digita los datos del bus sobre los campos activos.

2.1.5 Si el administrador selecciona Guardar

2.1.6.1. El sistema actualiza la lista de buses y muestra el mensaje “Registro exitoso”.

Si el administrador selecciona Cancelar

2.1.6 El sistema limpia los campos de ingreso de datos del bus.

2.1.6.1 Si el administrador selecciona Salir

2.1.6.2 El sistema redirige a la interfaz “Nuevo Bus”.

2.1.7 Fin del Caso de Uso

#### 2.2 Sub Flujo << Modificar Bus >>

2.1.1 El administrador hace clic en la el bus ingresado y modificarlo

El sistema muestra una interfaz mostrando los datos del Bus ser modificados: IdBus, Placa, Motor, Año\_Fabricacion, n\_asiento, Tipo\_Bus.

Incluye las opciones: Actualizar, Salir.

2.1.2 El administrador selecciona Actualizar.

2.1.2.1 El sistema guardar los cambios a los datos del bus.

2.1.2.2 Finalmente muestra y actualiza la lista de buses y muestra el mensaje “Datos actualizados correctamente”.

2.1.3 Si el administrador selecciona Salir

2.1.3.1 El sistema redirige a la interfaz NUEVO BUS.

### 3 Flujos Alternativos

<Bus Existente>

En el punto 2.1.5 del Flujo Básico Nuevo Bus, si el Bus seleccionado ya se encuentra registrado, el sistema muestra el mensaje, “El Bus ya se encuentra registrado”.

### 4 Pre-condiciones

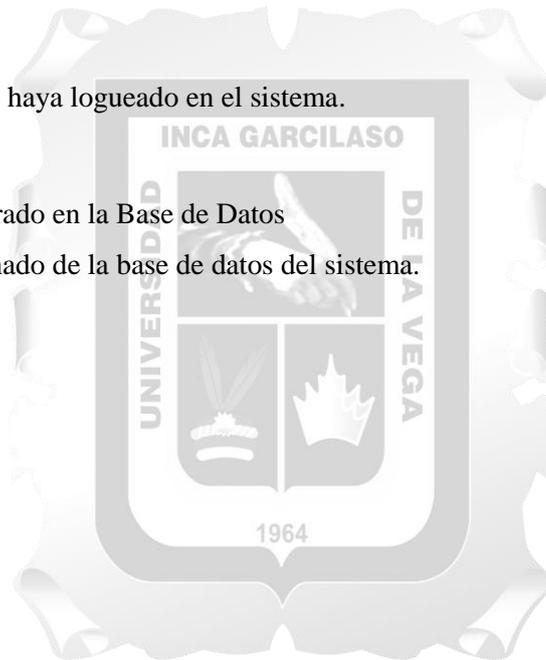
3.1. El administrador se haya logueado en el sistema.

### 5 Post-condiciones

4.1 El bus queda registrado en la Base de Datos

4.2 El bus queda eliminado de la base de datos del sistema.

### 6 Prototipos



Usuario: Pepito flores Tipo Usuario: Administrador de Sistemas Cerrar Sesión

**Menú Principal**

- REGISTRO BUS
- REGISTRO CHOFER
- REGISTRO VIAJE
- REGISTRO EMPLEADO
- LISTA DE PASAJEROS
- REGISTRAR VENTA
- REPORTES
- ASIGNAR PERMISOS
- AUDITORIA

### REGISTRO BUS

NOMBRE BUS:

NRO PLACA:

CANTIDAD ASIENTOS:

CHOFER:

Boton Nuevo
Boton Guardar
Boton Eliminar

### LISTADO BUSES

NOMBRE BUS:  NRO PLACA:

NOMBRE BUS	NRO PLACA	CHOFER	NRO ASIENTO	EDITAR
Rapido 1	TPU-250	Vicente Flores	40	
Rapido 2	DGG-850	Jose Castillo	40	
Rapido 3	KMJ-PL4	Maiol Santiago	40	

Mostrando paginas 1 de 1, total de filas 3.

Anterior 1 Siguiente

DESIGNED BY: FIORELA VILCACHAGUA

Figura 21. Interface de Registro de Bus [Fuente: Elaboración propia]



## Especificación del Caso de Uso 08 – Registrar Itinerario

### 1. Breve Descripción

El Administrador registra a los horarios y lugar del viaje

### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando Administrador, se loguea y procede con el registro de horarios y lugar del viaje

#### 2.1. Flujo Básico << Nuevo Itinerario >>

2.1.1 El sistema muestra la interfaz NUEVO REGISTRO DE VIAJE, la interfaz muestra una tabla con el listado del itinerario registrado.

La tabla contiene los campos:

IdItinerario, Fecha\_Itinerario, IdBus, IdChofer, origen, Destino, Fecha\_Viaje, IdTipo\_Servicio, Precio, Asiento, hora.

Incluye las opciones: Nuevo Itinerario, modificar, eliminar y Buscar.

2.1.2 El sistema muestra las fechas de los viajes.

2.1.3 En caso el resultado muestre el mensaje “no existe Itinerario en la base de datos”, El administrador selecciona la opción “NUEVO REGISTRO DE VIAJE”.

El sistema muestra la interfaz “NUEVO REGISTRO DE VIAJE” donde se activan los campos para ingresar los datos del Itinerario

2.1.4 Incluye las opciones: Guardar, Salir, Cancelar.

1.1.5 El administrador digita los datos del Itinerario sobre los campos activos.

1.1.6 Si el administrador selecciona Guardar

2.1.6.1. El sistema actualiza la lista de itinerario y muestra el mensaje “Registro exitoso”.

1.1.7 Si el administrador selecciona Cancelar

1.1.7.1 El sistema limpia los campos de ingreso de datos del itinerario de viaje.

1.1.7.2 Si el administrador selecciona Salir

1.1.7.3 El sistema redirige a la interfaz “Nuevo Itinerario”.

1.1.8 Fin del Caso de Uso

#### 1.2 Sub Flujo << Modificar Itinerario >>

2.2.1 El administrador hace clic en el viaje y guarda para realizar el cambio

El sistema muestra una interfaz mostrando los datos del Itinerario ser modificados: IdItinerario, Fecha\_Itinerario, IdBus, IdChofer, origen, Destino, Fecha\_Viaje, IdTipo\_Servicio, Precio, Asiento, hora.

2.2.2. El administrador selecciona Actualizar.

2.2.2.1. El sistema guardar los cambios a los datos del itinerario de viaje.

2.2.2.2 Finalmente muestra y actualiza la lista de itinerario de viaje y muestra el mensaje “Datos actualizados correctamente”.

2.2.3. Si el administrador selecciona Salir

2.2.3.1. El sistema redirige a la interfaz NUEVO ITINERARIO.

### **3. Flujos Alternativos**

<Itinerario Existente>

En el punto 2.1.6 del Flujo Básico Nuevo itinerario, si el itinerario seleccionado ya se encuentra registrado, el sistema muestra el mensaje, “El itinerario ya se encuentra registrado”.

### **4. Pre-condiciones**

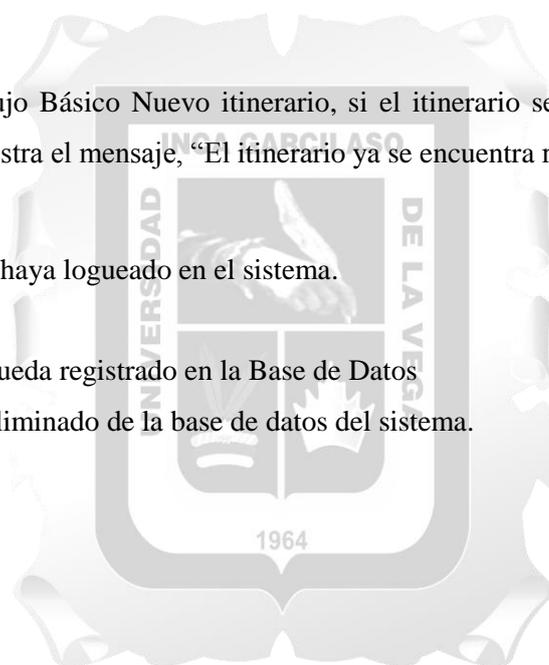
3.1 El administrador se haya logueado en el sistema.

### **5. Post-condiciones**

5.2. El Itinerario queda registrado en la Base de Datos

5.3. El Itinerario eliminado de la base de datos del sistema.

### **6. Prototipos**



**Menú Principal**

- REGISTRO BUS
- REGISTRO CHOFER
- REGISTRO VIAJE
- REGISTRO EMPLEADO
- LISTA DE PASAJEROS
- REGISTRAR VENTA
- REPORTES
- ASIGNAR PERMISOS
- AUDITORIA

**REGISTRO VIAJE**

NOMBRE VIAJE:

ORIGEN:

DESTINO:

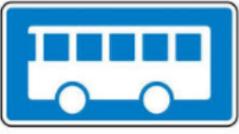
HORA SALIDA:

HORA LLEGADA:

PRECIO:

ASIENTO:

Boton Nuevo
Boton Guardar
Boton Eliminar



FECHA VIAJE:

CHOFER:

BUS:

**LLISTADO VIAJES**

NOMBRE VIAJE:  NRO PLACA:

NOMBRE VIAJE	ORIGNE	DESTINO	FECHA VIAJE	BUS	PRECIO	NRO PLACA	CHOFER	EDITAR
Chincha - Ica	Chincha	Ica	2017-05-13	Rapido 1	65	TPU-250	Maicol Santiago	
Chincha - Ica	Chincha	Ica	2017-05-14	Rapido 1	65	TPU-250	Maicol Santiago	
Lima - Tarma	Lima	Tarma	2017-05-30	Rapido 2	50	DGG-856	Jose Castillo	
Lima - Tarma	Lima	Tarma	2017-05-31	Rapido 2	50	DGG-856	Jose Castillo	

Figura 22. Interface de Registro Itinerario [Fuente: Elaboración propia]



## Especificación del Caso de Uso 09 – Registrar Chofer

### 1. Breve Descripción

El Administrador registra a los choferes de la empresa

### 2. Flujo de Eventos

Evento disparador: El caso de uso comienza cuando Administrador, se loguea y procede con el registro de choferes

#### 2.1. Flujo Básico << Nuevo Chofer >>

2.1.1 El sistema muestra la interfaz NUEVO CHOFER, la interfaz muestra una tabla con el listado de empleados registrados.

La tabla contiene los campos: IdChofer, Chofer, Dirección, N\_Brevete

Incluye las opciones: Nuevo Chofer, modificar, eliminar y Buscar.

2.1.2 El sistema muestra los datos del chofer en los viajes a realizarse.

2.1.3. En caso el resultado muestre el mensaje “no existe chofer en la base de datos”, El administrador selecciona la opción “NUEVO CHOFER”.

El sistema muestra la interfaz “NUEVO CHOFER” donde se activan los campos para ingresar los datos del Chofer IdChofer, Chofer, Dirección, N\_Brevete

2.1.4. Incluye las opciones: Guardar, Salir, Cancelar.

2.1.5. El administrador digita los datos del chofer sobre los campos activos.

2.1.6. Si el administrador selecciona Guardar

2.1.6.1. El sistema actualiza la lista de choferes y muestra el mensaje “Registro exitoso”.

2.1.7. Si el administrador selecciona Cancelar

2.1.7.1. El sistema limpia los campos de ingreso de datos del chofer.

2.1.7.2. Si el administrador selecciona Salir

2.1.7.3. El sistema redirige a la interfaz “Nuevo chofer”.

2.1.8. Fin del Caso de Uso

#### 2.2. Sub Flujo << Modificar Chofer >>

2.2.1. El administrador hace clic en el chofer y se realiza la modificación

El sistema muestra una interfaz mostrando los datos del chofer ser modificados: IdChofer, Chofer, Dirección, N\_Brevete

Incluye las opciones: Actualizar, Salir.

2.2.1. El administrador selecciona Actualizar.

1.2.1.1 El sistema guardar los cambios a los datos del chofer.

1.2.1.2 Finalmente muestra y actualiza la lista de chofer y muestra el mensaje “Datos actualizados correctamente”.

2.2.2. Si el administrador selecciona Salir

2.2.3.1 El sistema redirige a la interfaz NUEVO CHOFER.

### 3. Flujos Alternativos

<Chofer Existente>

En el punto 2.1.5 del Flujo Básico Nuevo Chofer, si el Chofer seleccionado ya se encuentra registrado, el sistema muestra el mensaje, “El Chofer ya se encuentra registrado”.

### 4. Pre-condiciones

3.1. El administrador se haya logueado en el sistema.

### 5. Post-condiciones

4.1. El chofer queda registrado en la Base de Datos

4.2. El chofer eliminado de la base de datos del sistema.

### 6. Prototipos



Usuario: Pepito flores    Tipo Usuario: Administrador de Sistemas    Cerrar Sesión

**Menú Principal**

- REGISTRO BUS
- REGISTRO CHOFER
- REGISTRO VIAJE
- REGISTRO EMPLEADO
- LISTA DE PASAJEROS
- REGISTRAR VENTA
- REPORTES
- ASIGNAR PERMISOS
- AUDITORIA

### REGISTRO CHOFER

NOMBRE CHOFER:

DIRECCIÓN:

NÚM. BREVETE:



Boton Nuevo
Boton Guardar
Boton Eliminar

### LISTADO CHOFERES

NOMBRE CHOFER:     NÚM. BREVETE:

NOMBRE CHOFER	DIRECCIÓN	NÚM. BREVETE	EDITAR
Jose Castillo	Jiron Cieneguilla	36589415	
Maicol Santiago	Nueva Esperanza	RTE-45J	
Vicente Flores	av linoe 012	81120455	

Mostrando paginas 1 de 1, total de filas 3.

Anterior    1    Siguiente

Figura 23. Interface de Registro de Chofer [Fuente: Elaboración propia]



### 5.3. Modelo de Datos

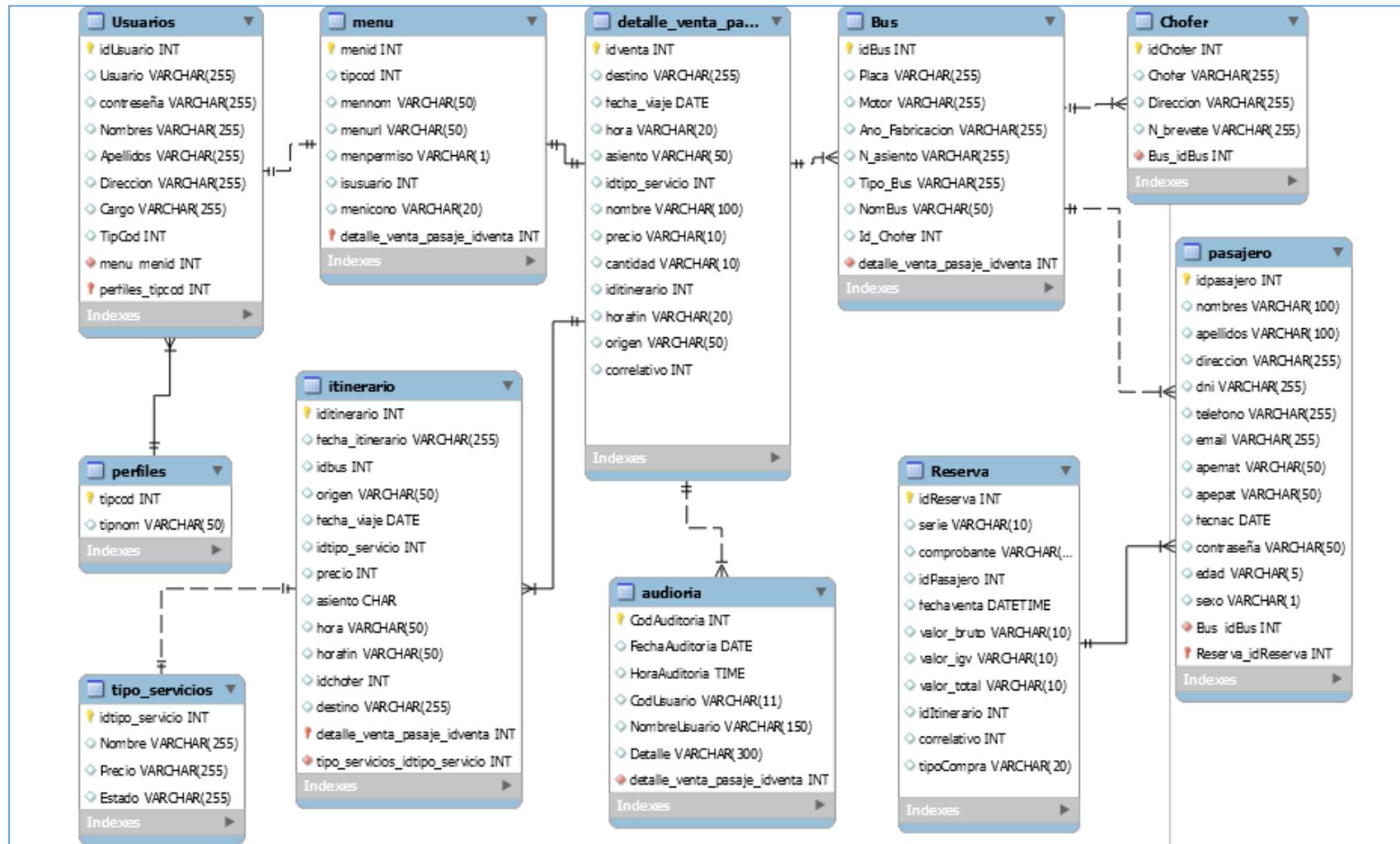


Figura 24. Modelo de datos [Fuente: Elaboración propia]

## 5.4. Diagrama de Componentes

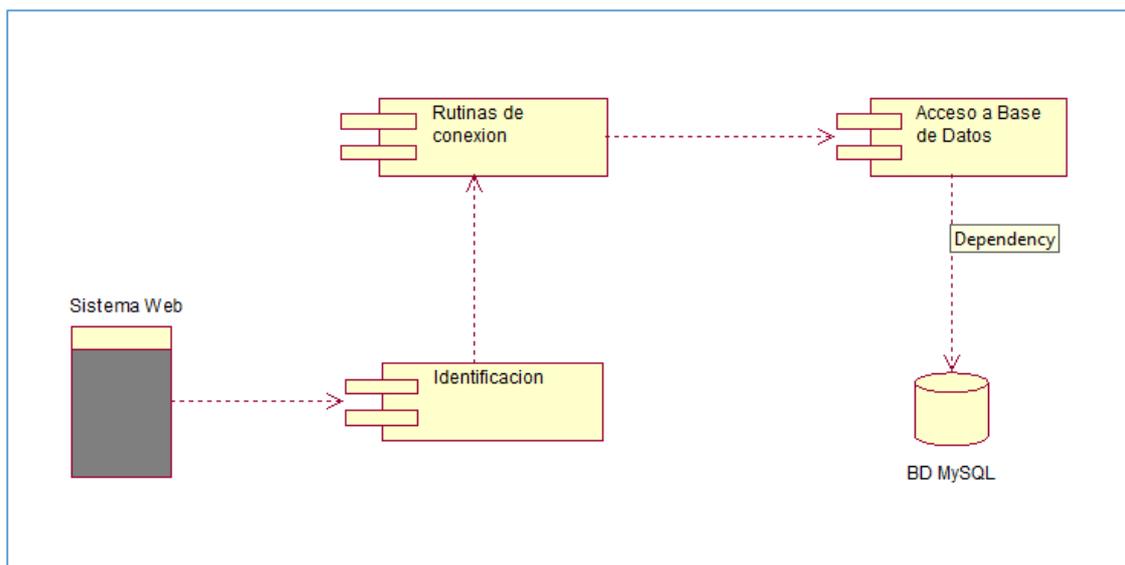


Figura 25. Diagrama de componentes [Fuente: Elaboración propia]

## 5.5. Diagrama de Despliegue

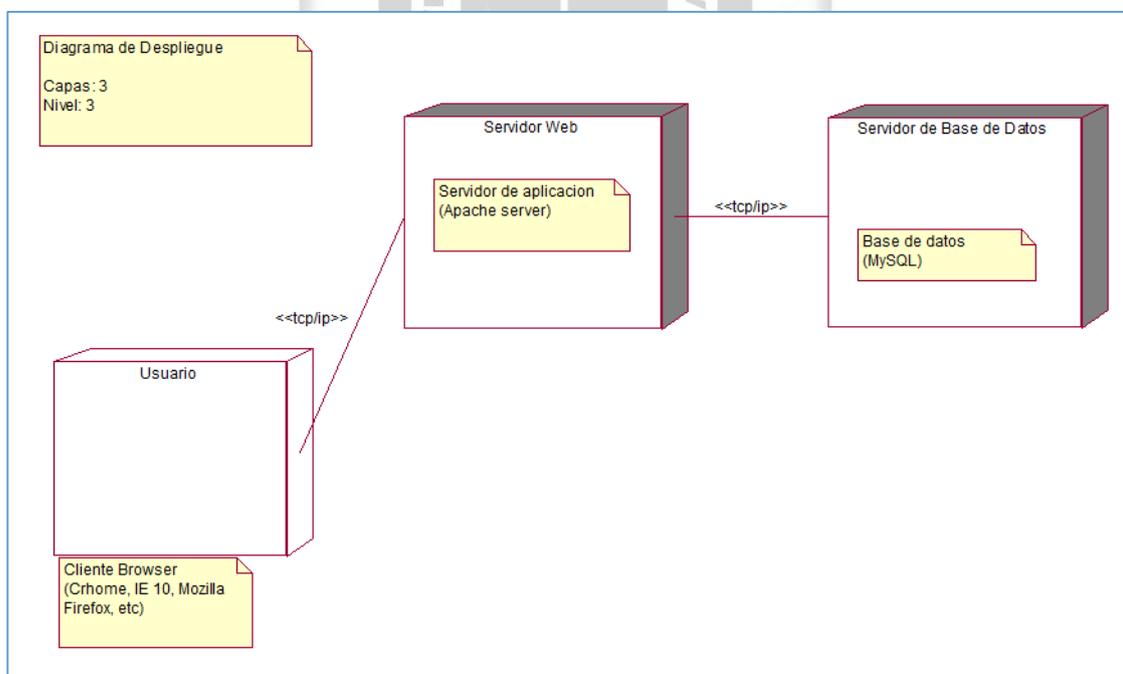


Figura 26. Diagrama de despliegue [Fuente: Elaboración propia]

## CAPÍTULO 6: RESULTADOS

En este capítulo se sustentará el cumplimiento de los objetivos, y descrita en las bases teóricas del presente trabajo. Para ello, se elaboró una encuesta (Ver Anexo II: Encuesta de evaluación de calidad sobre la página web de venta y reserva de pasajes), la cual fue respondida por 20 personas desde laptops y computadoras de escritorio (Windows 7 y superiores) utilizando los siguientes navegadores para ingresar al sistema de venta y reserva de pasajes: Chrome, Firefox y Internet Explorer 11. Se obtuvieron los siguientes resultados:

(Ver Anexo III: Resultados de la encuesta de evaluación de calidad sobre la página web de venta y reserva de pasajes)

### **Resultados con respecto a la Funcionalidad.**

De acuerdo con el autor Villada Romero (2015), la funcionalidad determina la capacidad del software de realizar las funciones que fueron especificadas. Por lo que podemos decir que, el sistema cumplió con cubrir los requerimientos funcionales definidos en su desarrollo.

Para el indicador de funcionalidad, se evaluó la realización de la venta y la reserva de pasajes al ser las actividades de mayor uso.

Se concluye que la página web cumplió con el indicador de funcionalidad por las siguientes razones:

- La página web permitió realizar la compra de pasajes satisfactoriamente en un 100%.
- La página web permitió realizar las reservas de pasajes satisfactoriamente en un 100%.
- La página web validó el ingreso de datos correctamente en un 100%.
- La página web manejó perfiles y accesos con éxito en un 100%.

### **Resultados con respecto a la Fiabilidad.**

Moliner López (2005), afirman que la fiabilidad determina la capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de rendimiento cuando es usado bajo las condiciones especificadas.

Se concluye que la página web cumplió con el indicador de fiabilidad por la siguiente razón:

- No hubo ningún error durante el proceso de venta y reserva de pasajes.

### **Resultados con respecto a la Usabilidad.**

De acuerdo con los autores Arias y Durango (2016), la usabilidad determina la facilidad del usuario para ejecutar alguna funcionalidad del sistema. Por lo que podemos decir que el sistema cumplió con el indicador de usabilidad.

Se concluye que la página web cumplió con el indicador de usabilidad por las siguientes razones:

- Un 90% concluye que fue muy fácil realizar la compra de pasajes en la página web; mientras que un 10% concluye que fue fácil.
- Un 85% concluye que fue muy fácil gestionar la reserva de pasajes; mientras que un 15% concluye que fue fácil.
- Un 95% concluye que la navegación en la página web fue muy fácil; mientras que un 5% concluye que fue fácil.
- Un 70% concluye que la presentación de la página web muy atractiva; mientras que un 30% concluye que fue atractiva.

### **Resultados con respecto a la Eficiencia.**

Hernández et al., (2016), afirman que la eficiencia determina la capacidad del software para proporcionar una ejecución apropiada, relativa a la cantidad de recursos empleados. Por lo que podemos decir que el sistema cumplió con el indicador de eficiencia.

Se concluye que la página web cumplió con el indicador de eficiencia por las siguientes razones:

- Un 75% concluye que el tiempo de respuesta de la página web fue muy rápido; mientras que un 25% concluye que fue rápido.
- Un 85% concluye que las imágenes de la página web cargaron muy rápido; mientras que un 15% concluye que fue rápido.

## CONCLUSIONES

El objetivo fundamental de la tesis era el de solucionar el problema de venta y reserva de pasajes de la empresa Flor Móvil SA.C y se ha logrado el objetivo por que se logró identificar las deficiencias para poder optimizar sus procesos.

- La funcionalidad del desarrollo de un sistema de gestión influye satisfactoriamente en la mejora del proceso de venta de pasajes donde no se tenía sistematizado sus procesos, por ello le llevaba demasiado tiempo en atender a sus clientes, ahora llega a cubrir y satisfacer los requerimientos funcionales de sus usuarios que describen a este indicador de calidad.
- La usabilidad del desarrollo de un sistema de gestión influye satisfactoriamente en la mejora de la venta de pasajes, a través de su navegabilidad y la legibilidad y claridad de sus contenidos a la vista de sus usuarios, características que definen a este indicador de calidad
- La eficiencia del desarrollo de un sistema de gestión influye satisfactoriamente en la mejora de la venta de pasajes, en cuanto a la carga de contenidos y tiempos de respuesta de las peticiones de sus usuarios, características que definen a este indicador de calidad.
- La fiabilidad del desarrollo de un sistema de gestión influye satisfactoriamente en la mejora de la venta de pasajes, puesto que garantiza el correcto funcionamiento del producto de software para mantener un nivel específico de rendimiento cuando es usado bajo las condiciones especificadas, características que definen a este indicador de calidad.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar capacitación constante a todo el personal de venta.
- Se recomienda la implementación de un aplicativo móvil para ventas online.
- Se recomienda darle continuidad a la aplicación para que esta vaya evolucionando a los requerimientos de la empresa.
- Se recomienda añadir un chat, como medio de comunicación sincrónica para los clientes para consultar algunas consultas.
- Se recomienda garantizar la seguridad de la información, se recomienda la generación de Backup diarios del sistema, así como también el mantenimiento respectivo, debido a que con este software se maneja gran cantidad de información.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abud Figueroa, M. A. (2010). Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Morelos, Morelos.
- Arellano, R. (2010). Cómo desarrollar el comercio electrónico en el Perú. Pontificia universidad católica del Perú: Centrum. Volumen 1. Pp. 10-15.
- Agüero, C. Mitacc, A. Murillo, J. Tapia P. (2007). Modelo de negocio para la consolación de la oferta en línea de pasajes de transporte terrestre interprovincial. Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. Universidad ESAN. Lima, Perú.
- Anabalón, J. Romero, F. (2007). Sistema de Catálogo y Pedidos Vía Web para Audio Center – Chillán. Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. Universidad del Bio Bio. Chillan, Chile.
- Arias, Á., & Durango, A. (2016). Curso de programación y análisis de software. Revista Científica; Metodologías y aplicaciones de sistemas expertos, 1995-2004.
- Barcia, J. Moreira, E. (2012). Automatizar los procesos y control para los departamentos de voluntariado, emergencias y ayuda humanitaria, bajo sistema web y sistema intranet interconectados vía webservice, para la Junta Provincial de Manabí de la Cruz Roja Ecuatoriana. Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. TÉCNICA DE MANABÍ. Manabí, Ecuador.
- Berenguel Gómez, J. L. (2016). Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
- Calero Muñoz, C., Piattini, M., & Moraga de la Rubi, M. Á. (2010). Calidad del producto y proceso software. Madrid, España: RA-MA.
- Cranford, C. DHTML Y CSS advanced España: Grupo Anaya; 2005.
- Guachamín, J. (2008). Programa de estructuración administrativa para la cooperativa de pasajeros flota Imbabura. Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. Universidad tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador.
- Hernandez Bieliunkas, Y., Sprock Amador, A., & Velasquez Amador, C. (2012). Instrumento de Evaluación para Determinar la Calidad de los Objetos de Aprendizaje Combinados Abiertos de tipo Práctica.

Hernández et al., (2016), Metodología de evaluación de la calidad.

Herrera losada, hants Jerson (2013) Estado del arte para el sistema de pago electrónico para el sistema integrado de transporte.Barcelona.

Ivar Jacobson (1999) El Proceso Unificado de Desarrollo de Software

Kent, B. (2013). Origen de metodología XP. Recuperado el 06 de julio del 2013.

Kruchten, P. (2013). The Rational Unified Process: An Introduction. Canada: Team LIB.

Ian, S (2006). Ingeniería del Software, Pearson educación. Recuperado el 02 de agosto del 2007.

Moirano C. internet , Intranet y VPN conceptos y interrelaciones España; 2005.

Moliner López, F. (2005). Informáticos de la Generalitat Valenciana. Valencia: Editorial MAD.

Nader, J. (2010). Sistema de apoyo gerencial universitario. Tesis de Grado no publicada de ingeniería de software. Instituto tecnológico de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

Navarro José. (2015). RUP. 15/05/2017, de LOS GALACTICOS Sitio web: <http://metodoss.com/metodologia-rup/>

Olate, E. Peyrin, O. (2004). Sistemas de Información Estratégicos y Tecnologías de Información. Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Pressman, R. Ingeniería de software: enfoque Practico; 2002.

Rezk J; Historia finalidades de empresa de transportes [citada 2010].

Ruiz, W. (2012). Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa en la ciudad de Quito, dedicada al servicio de venta de boletos de transporte terrestre interprovincial a través de internet. Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. Universidad politécnica Salesiana. Quito, Ecuador.

Salirrosas, Y. Gonzales, M. (2011). Implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales - ERP y su efecto en la reducción de costos de la empresa de transportes turismo Directo Asegurado S.A. Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. Universidad privada del Norte. Trujillo, Perú.

Santander, L. (2002). Diseño e implementación de un sistema de reserva y venta de entradas en línea para eventos artístico/culturales utilizando comercio electrónico. . Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. Universidad Austral. Valdivia, Chile.

Tahuiton, J. (2011). Arquitectura de software para aplicaciones Web. . Tesis de Grado no publicada de ingeniería de sistemas. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México.

Tondreau Cañas, Carlos Francisco (2002) Proceso de desarrollo de aplicaciones web basado en metodología RUP, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Universidad San Martín de Porres. (2012). Metodología RUP. Recuperado el 09 de septiembre del 2013

Universidad Unión Bolivariana. (2013). Recuperado el 05 de mayo.

Villada Romero, J. (2015). UF1286: Desarrollo y optimización de componentes software para tareas administrativas de sistemas. Antequera, España: IC Editorial.

Welling, T. Desarrollo Web con PHP y MySQL Sevilla: 1997; 2005.

Yunga, A. (2014). comercio online en el Ecuador y propuesta de un plan de marketing digital para empresas especializadas en papelería de la ciudad de Guayaquil. Tesis de Grado no publicada de administración de empresas Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

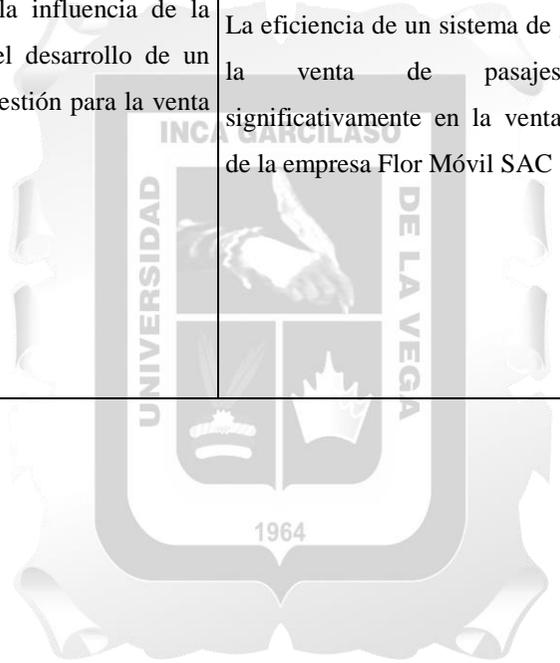


## ANEXO

### ANEXO I: MATRIZ DE COHERENCIA INTERNA

	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<b>GENERAL</b>	¿En qué medida el desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC?	Determinar la influencia del desarrollo de un sistema de gestión en la empresa Flor Móvil SAC.	El desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC	Independiente: Desarrollo de un Sistema de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel de funcionalidad</li> <li>▪ Nivel de fiabilidad</li> <li>▪ Nivel de Usabilidad</li> <li>▪ Nivel de Eficiencia</li> </ul>
<b>ESPECÍFICO</b>	¿En qué medida la funcionalidad de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes en la empresa Flor Móvil SAC?	Determinar la influencia de la funcionalidad del desarrollo de un sistema de gestión en la venta de pasajes.	La funcionalidad de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC	Dependiente: Venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porcentaje de ventas satisfactorias</li> <li>▪ Mejora en el proceso de venta y reportes</li> <li>▪ Comprensibilidad de los Registros de venta</li> <li>▪ Cumplimiento de los objetivos de venta</li> </ul>
	¿En qué medida la fiabilidad del desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes en la empresa Flor Móvil SAC?	Determinar la influencia de la fiabilidad del desarrollo de un sistema de gestión para la venta de pasajes.	La fiabilidad de un sistema de gestión para la venta de pasajes influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC		

<p>¿En qué medida la usabilidad del desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes en la empresa Flor Móvil SAC?</p>	<p>Determinar la influencia de la usabilidad del desarrollo de un sistema de gestión para la venta de pasajes.</p>	<p>La usabilidad de un sistema de gestión para la venta de pasajes influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC</p>		
<p>¿En qué medida la eficiencia del desarrollo de un sistema de gestión influye significativamente en la venta de pasajes en la empresa Flor Móvil SAC?</p>	<p>Determinar la influencia de la eficiencia del desarrollo de un sistema de gestión para la venta de pasajes.</p>	<p>La eficiencia de un sistema de gestión para la venta de pasajes influye significativamente en la venta de pasajes de la empresa Flor Móvil SAC</p>		



## ANEXO II: ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD SOBRE LA PÁGINA WEB DE VENTA Y RESERVA DE PASAJES

### Preguntas generales

1. ¿Qué tipo de dispositivo utilizó durante la evaluación?
  - Laptop
  - Computadora de escritorio
2. ¿Qué sistema operativo tiene su dispositivo?
  - Windows
  - Linux / Distribuciones de Linux
  - Mac
  - Android
  - iOS
3. ¿Qué navegador web utilizó durante la evaluación?
  - Chrome
  - Firefox
  - Opera
  - Safari
  - Internet Explorer 9-11

### Preguntas sobre el indicador de funcionalidad

4. ¿La página web permitió realizar la compra satisfactoriamente?
  - Si
  - No
5. ¿La página web permitió la reserva de pasajes satisfactoriamente?
  - Si
  - No
6. ¿La página web validó el ingreso de datos correctamente?
  - Si
  - No
7. ¿La página web manejó perfiles y accesos con éxito?
  - Si
  - No

### Preguntas sobre el indicador de fiabilidad

8. ¿Hubo errores durante la evaluación?
  - Si
  - No
9. ¿Cuántas veces ocurrieron? (RESPONDE SOLO SI HUBO ERRORES)
  - 1 vez
  - 2 veces

- Más de 3 veces

10. ¿La página web se recuperó del error? (RESPONDE SOLO SI HUBO ERRORES)

- Si, al refrescar la página una vez
- Si, luego de unos minutos al refrescar la página
- No, la página web no se recuperó

### **Preguntas sobre el indicador de usabilidad**

11. ¿Fue fácil realizar la compra de pasajes en la página web?

Muy difícil [1] [2] [3] [4] [5] Muy fácil

12. ¿Fue fácil realizar la reserva de pasajes en la página web?

Muy difícil [1] [2] [3] [4] [5] Muy fácil

13. ¿La navegación de la página web fue fácil?

Muy difícil [1] [2] [3] [4] [5] Muy fácil

14. ¿La presentación de la página web fue atractiva?

Muy desagradable [1] [2] [3] [4] [5] Muy atractiva

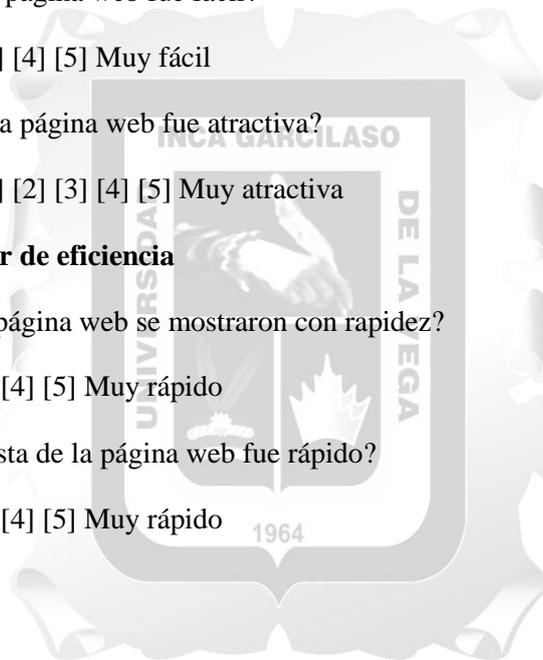
### **Preguntas sobre el indicador de eficiencia**

15. ¿Las imágenes de la página web se mostraron con rapidez?

Muy lento [1] [2] [3] [4] [5] Muy rápido

16. ¿El tiempo de respuesta de la página web fue rápido?

Muy lento [1] [2] [3] [4] [5] Muy rápido

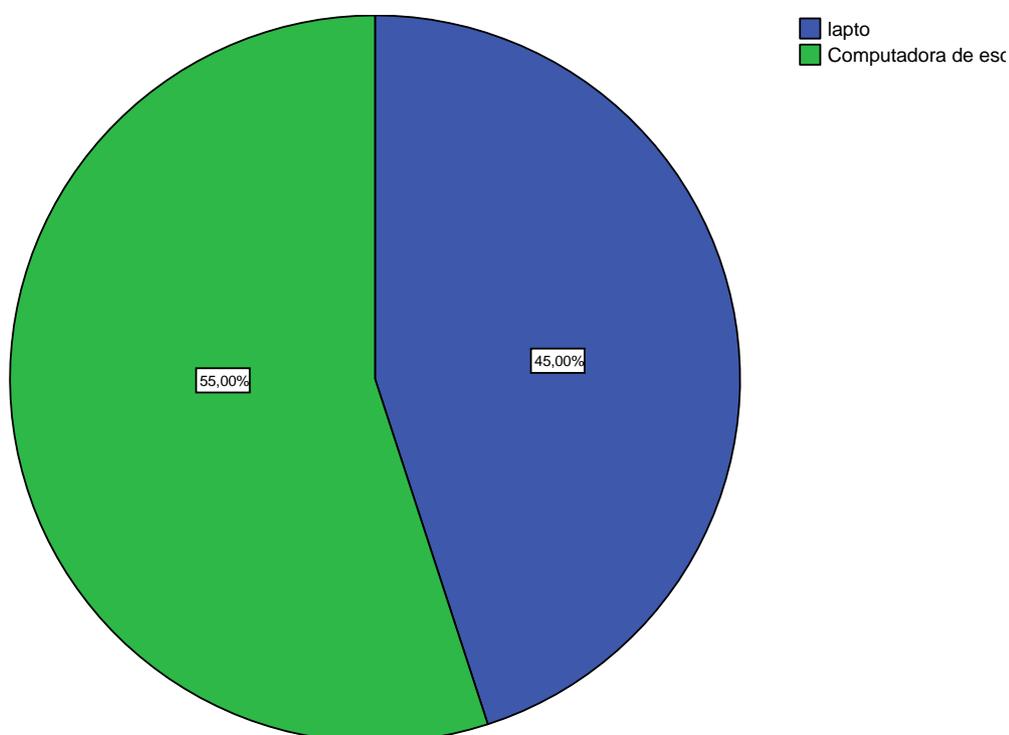


### ANEXO III: ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD SOBRE LA PÁGINA WEB DE VENTA Y RESERVA DE PASAJES

¿Qué tipo de dispositivo utilizo durante la evaluación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	lapto	9	45,0	45,0	45,0
	Computadora de escritorio	11	55,0	55,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

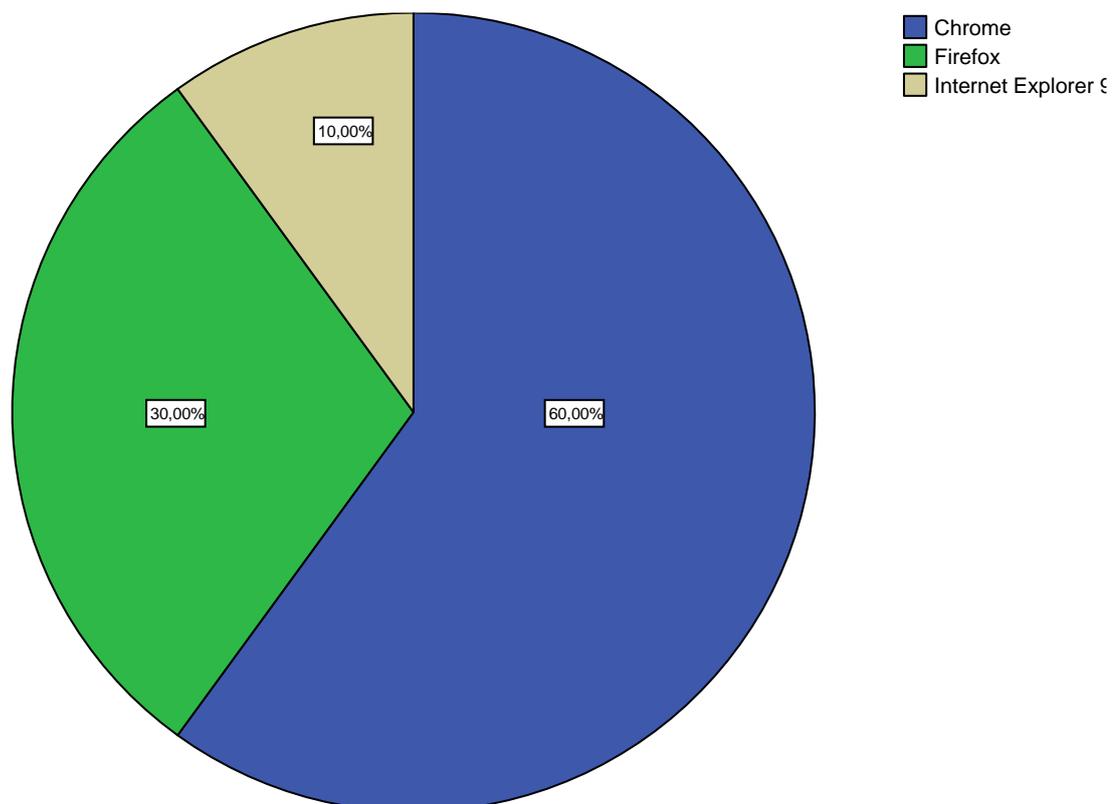
¿Que tipo de dispositivo utilizo durante la evaluacion?



¿Qué navegador web utilizo durante la evaluación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Chrome	12	60,0	60,0	60,0
	Firefox	6	30,0	30,0	90,0
	Internet Explorer 9-11	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

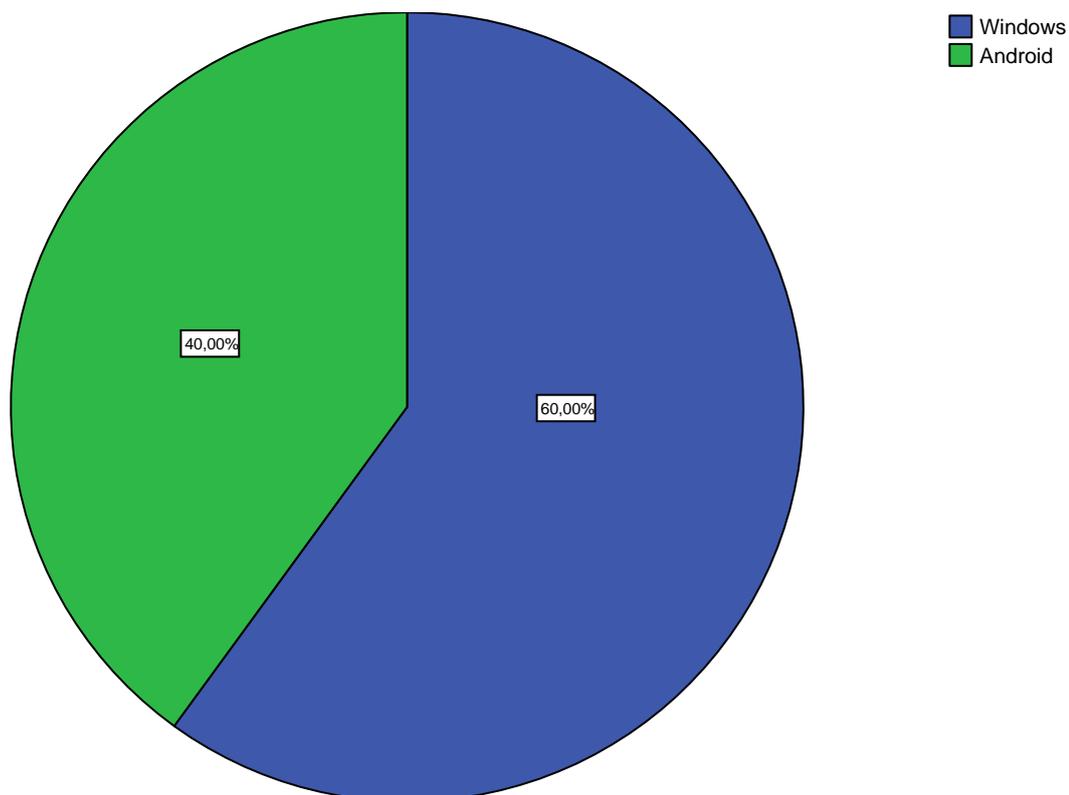
### ¿Que navegador web utilizo durante la evaluación?



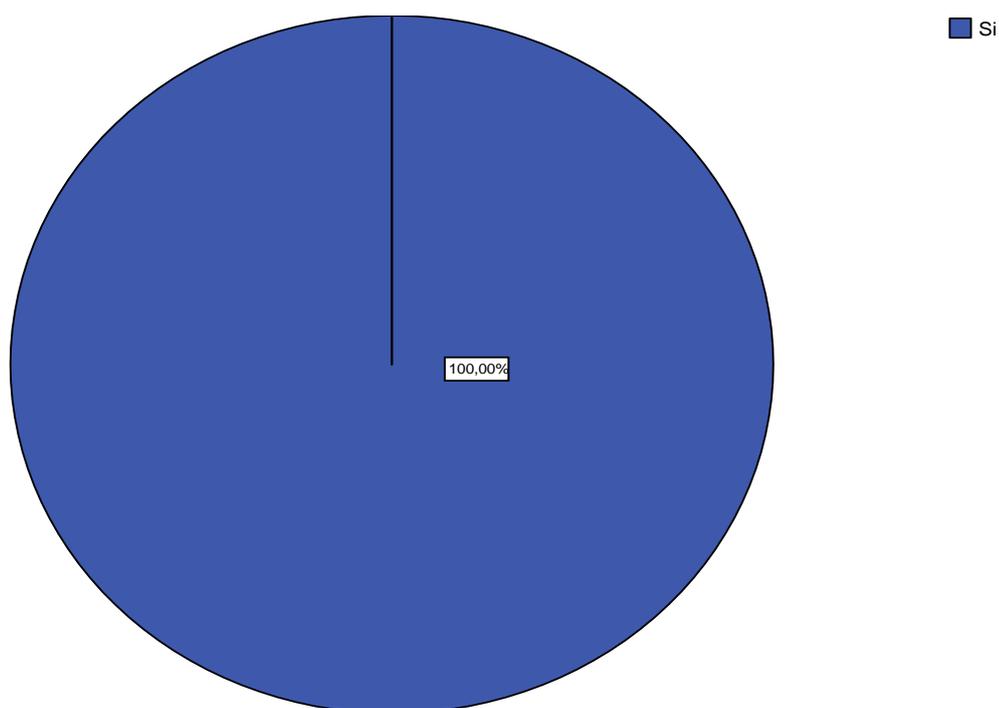
### ¿Qué sistema operativo tiene su dispositivo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Windows	12	60,0	60,0	60,0
	Android	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

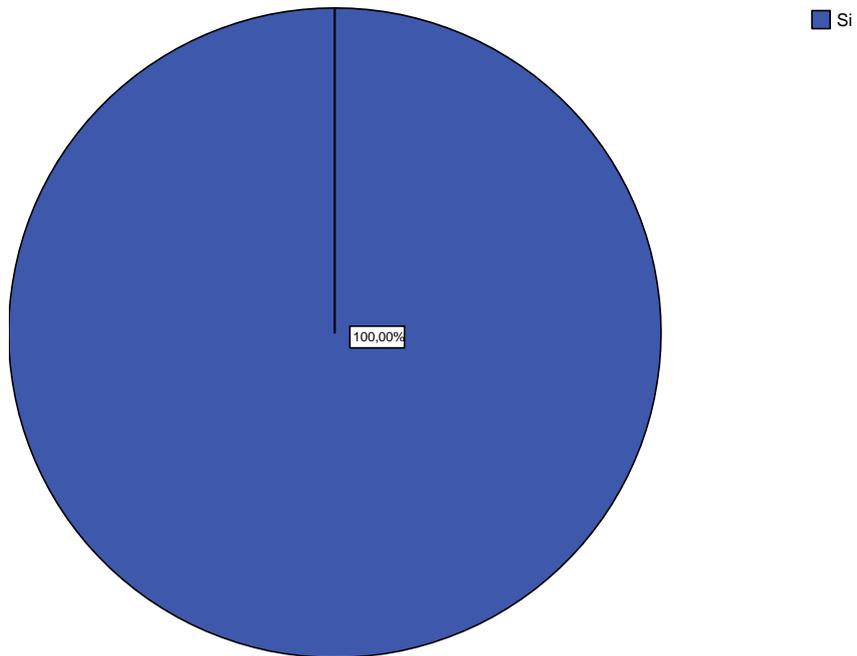
### ¿Que sistema operativo tiene su dispositivo?



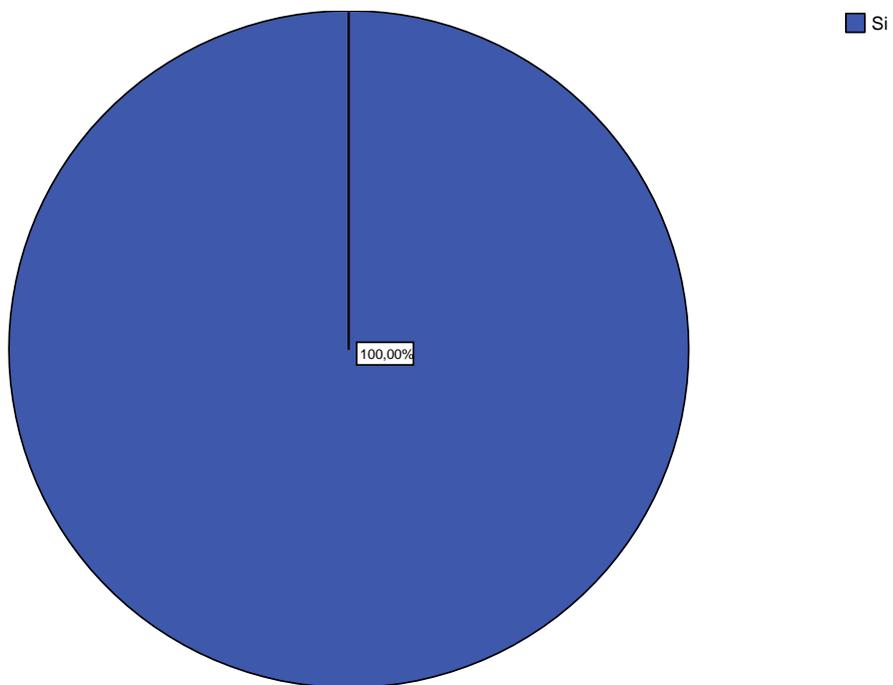
### ¿La pagina Web permitio realizar la compra satisfactoriamente?



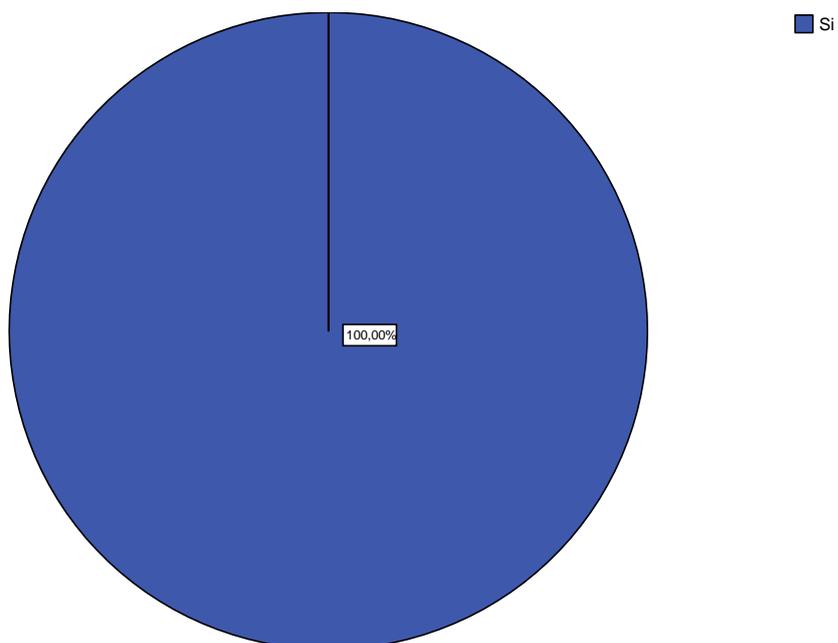
¿La pagina web permitio la reserva de pasajes satisfactoriamente?



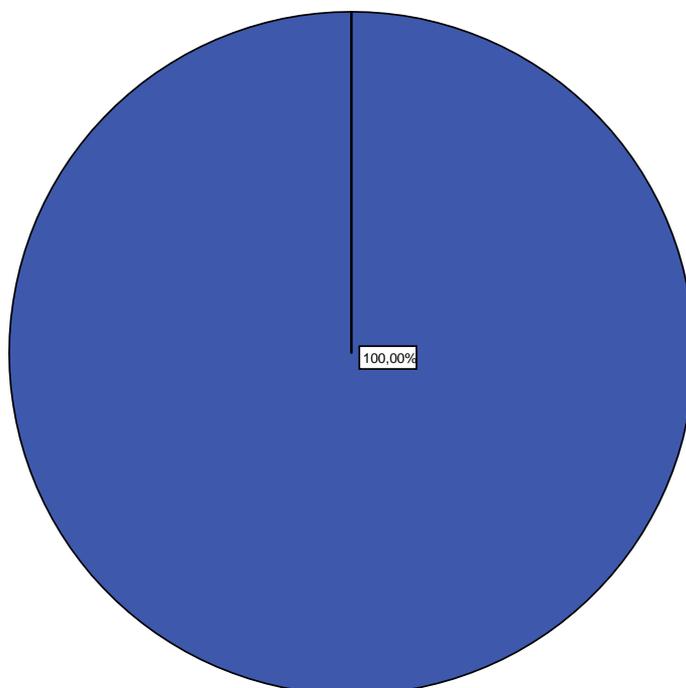
¿La pagina web manejo perfiles y accesos con exito?



¿La pagina web valido el ingreso de datos correctamente?



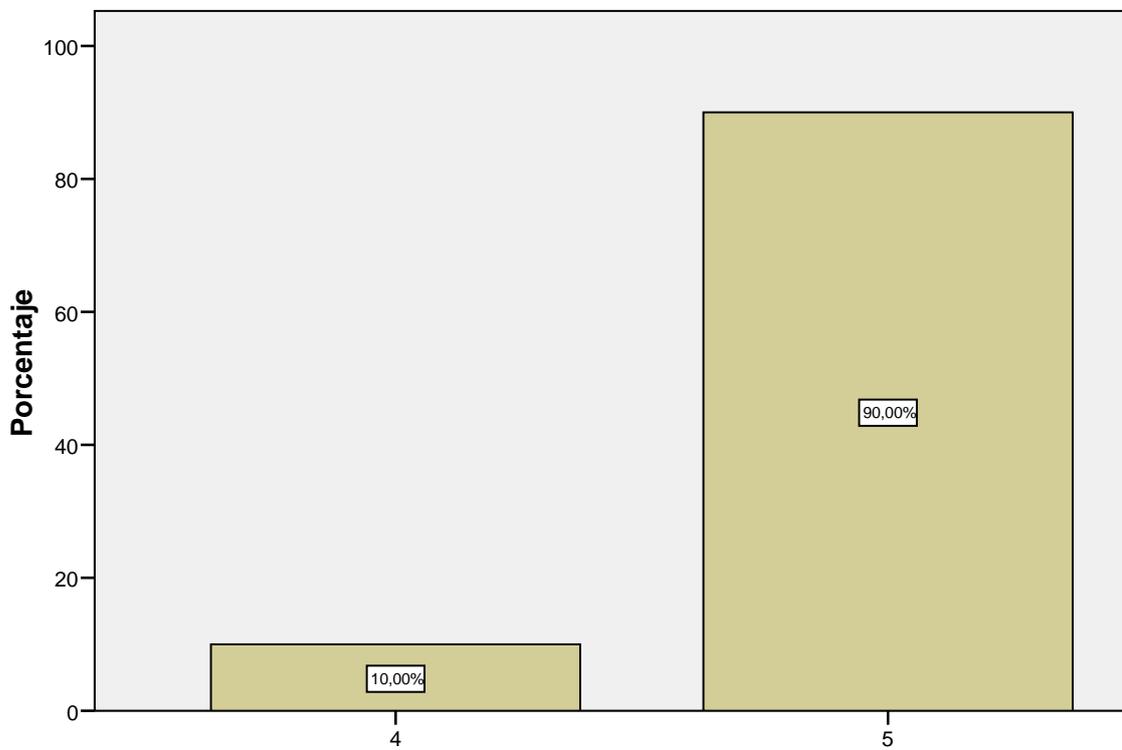
¿Hubo errores durante la evaluación?



**¿Fue fácil realizar la compra de pasajes en la página web?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	4	2	10,0	10,0	10,0
	5	18	90,0	90,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

**¿Fue facil realizar la compra de pasajes en la pagina web?**

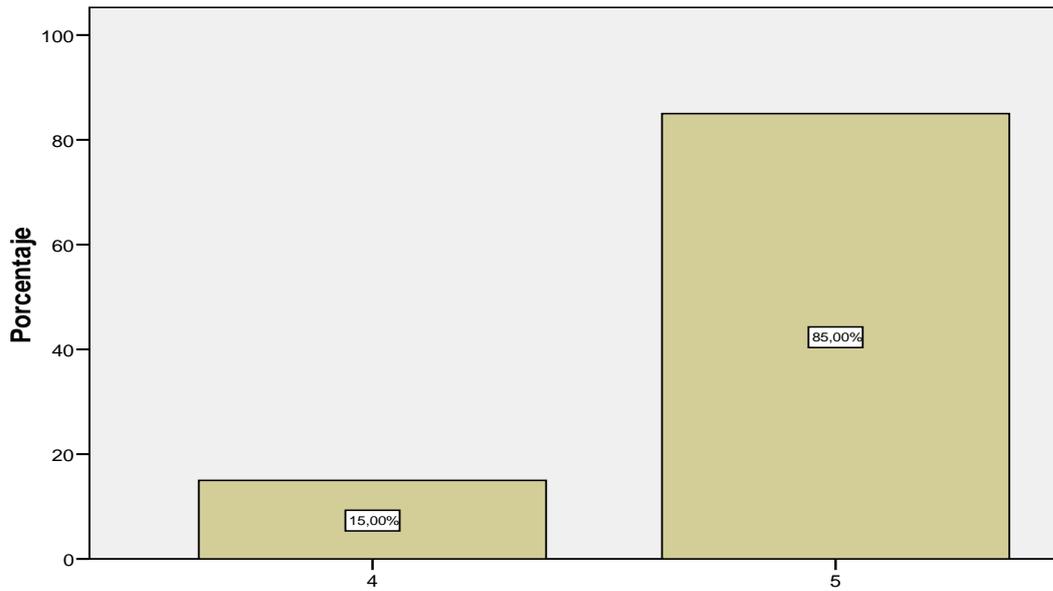


**¿Fue facil realizar la compra de pasajes en la pagina web?**

**¿Fue fácil realizar la reserva de pasajes en la página web?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	4	3	15,0	15,0	15,0
	5	17	85,0	85,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

**¿Fue facil realizar la reserva de pasajes en la pagina web?**

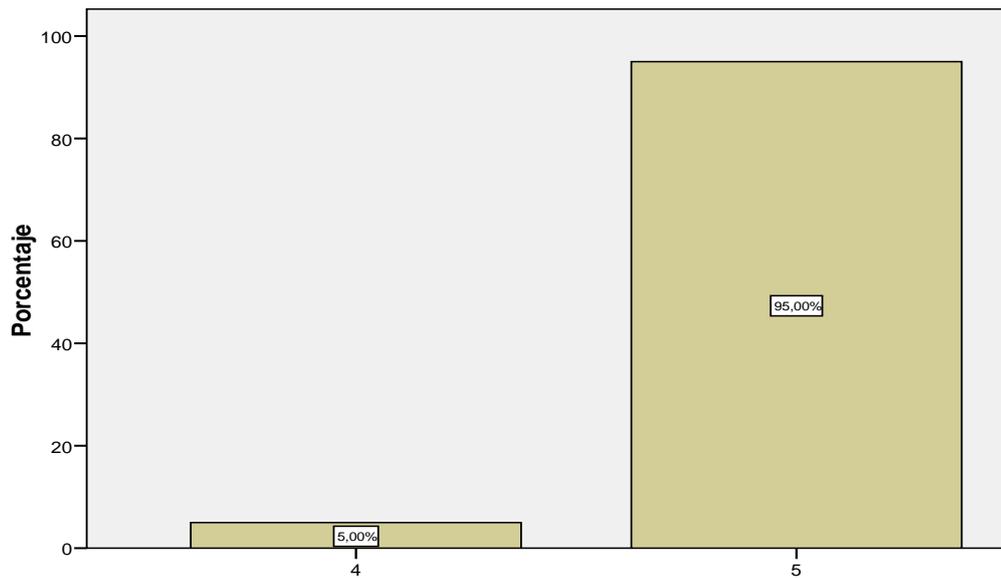


**¿Fue facil realizar la reserva de pasajes en la pagina web?**

**¿La Navegación de la página web fue fácil?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 4	1	5,0	5,0	5,0
5	19	95,0	95,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**¿La Navegacion de la pagina web fue facil?**



**¿La Navegacion de la pagina web fue facil?**

¿La presentación de la página web fue atractiva?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	4	6	30,0	30,0	30,0
	5	14	70,0	70,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

¿La presentación de la pagina web fue atractiva?



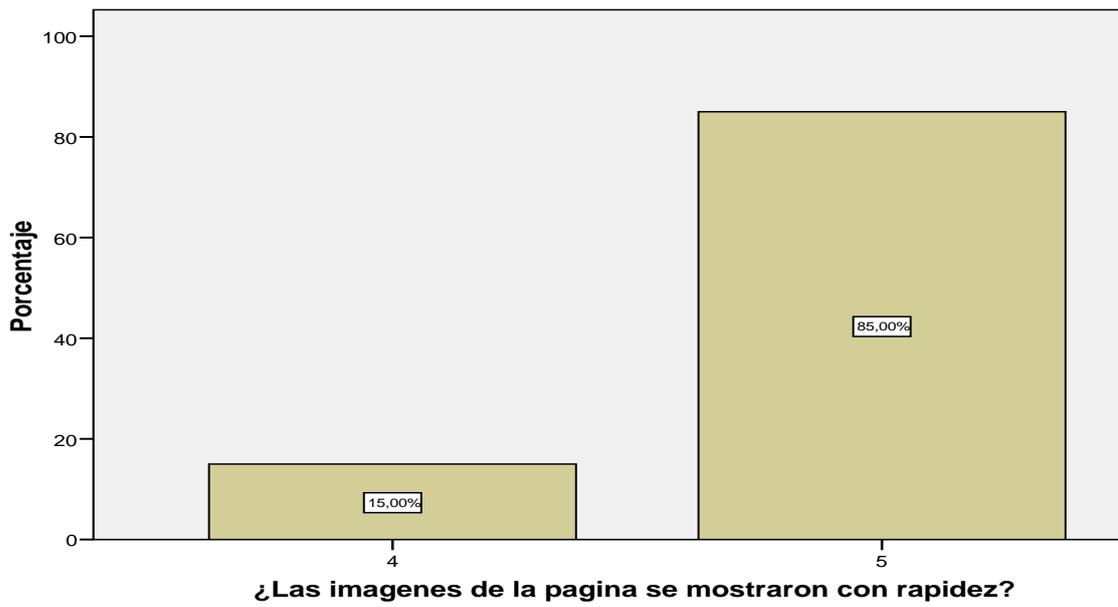
¿La presentación de la pagina web fue atractiva?



¿Las imágenes de la página se mostraron con rapidez?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	4	3	15,0	15,0	15,0
	5	17	85,0	85,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	

**¿Las imagenes de la pagina se mostraron con rapidez?**



**¿El tiempo de respuesta de la página web fue rápido?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 4	5	25,0	25,0	25,0
5	15	75,0	75,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

**¿El tiempo de respuesta de la pagina web fue rápido?**

