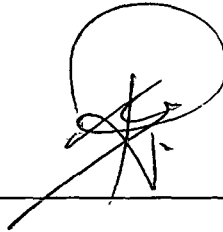


INFORME TÉCNICO DEL EXAMEN DE SUFICIENCIA PREVIA ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA APROBADO EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA, POR EL JURADO EXAMINADOR, DESIGNADO POR EL COORDINADOR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA.



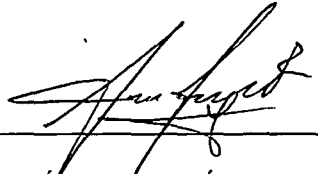
---

ING. GROVER P. VÁSQUEZ RENGIFO  
Presidente



---

LIC. MANUEL TUESTA MORENO  
Primer Miembro



---

LIC. ÁNGEL E. LÓPEZ ROJAS  
Segundo Miembro



---

ING. ROBERTO M. TUESTA PEREYRA  
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

FACULTAD DE INGENIERÍA  
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



“DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA  
GESTIÓN DE OPERACIONES DE TRANSPORTE DE  
PERENCO”

INFORME PRÁCTICO DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Presentado por el Bachiller:  
**Piero Alessandro Lachi Zelada**

Asesor: **Ing. Roberto Martin Tuesta Pereyra**

DONADO POR:  
PIERO A. LACHI ZELADA  
Iquitos, 22 de 03 de 2013

IQUITOS – PERÚ 2012



00114

---

---

**DEDICO este trabajo a mis padres, por su constante y gran amor, comprensión y apoyo, a mis hermanos y a mi hijo Eder que es mi fuente de inspiración**

---

---

---

**AGRADEZCO a quienes me ayudaron en  
la elaboración de este trabajo, así como en la  
culminación de mi carrera profesional**

---

## RESUMEN

El objetivo de este proyecto es desarrollar un Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO, con el fin de mantener una eficiente administración del personal que se encargan de las operaciones de transporte en el lote 67.

Debido que la administración manual de las operaciones de transportes presenta los siguientes problemas: verificación tediosa de la inducción de un personal, inconsistencia en la información llenada en los manifiestos, para consultar las bitácoras se tiene que revisar cada archivo Excel, consultas lentas sobre la información de los manifiestos, complejos consolidados mensuales, no se pueden estimar los costos diarios por helicóptero, no se puede determinar con exactitud la ubicación de un personal y no se puede hacer seguimiento exacto a la carga. PERENCO a través del Sistema de Información permitirá hacer el seguimiento, control, formulación y planificación de los planes de transportes de personal y carga, y control de costos de operaciones, además de automatizar los procesos en cuanto al registro de los viajes que se programan, el registro de personal y carga en un manifiesto para todo el personal de Perenco y de los contratistas que hagan el ingreso al lote 67.

Al identificar los requerimientos del Sistema de Información, se logró modelar con claridad lo requerido y por lo tanto desarrollar la solución utilizando la Metodología RUP, que permitió realizar el proceso de manera iterativa e incremental, apoyándose en la Notación UML para proporcionar un modelado visual estándar de la funcionalidad del sistema. Además, al Diseñar e Implementar la Base de Datos se logró garantizar la integridad, consistencia y seguridad de los datos con los que interactuará el Sistema de Información.

El Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO permitirá reducir el tiempo empleado en realizar cualquier operación de transportes, brindará información más fiable e íntegra, y solo se realizó un gasto económico mínimo, ya que fue elaborado por personal de la institución.

**Palabras Claves:** Sistema, Gestión, Transportes, Perenco, Lote 67, Bitácora, Manifiesto.

## ABSTRACT

The objective of this project is to develop an Information System for the Management of Transport operations of Perenco, in order to maintain an efficient administration of personnel in charge of transport operations in lot 67. Because the manual management of transport operations following problems: verification tedious induction of staff, inconsistency in the information filled in the manifestos, to query the logs should be checked each Excel file, slow query information on of manifests, monthly consolidated complex, we can not estimate the daily cost per helicopter, you can not accurately determine the location of a personal and accurate tracking can be done to the load. Perenco through Information System enable the monitoring, control, planning and development plans of personnel and cargo transport, and cost control of operations in addition to automating processes in regard to the registration of the trips are scheduled, registration of personnel and cargo on a manifest for all staff and contractors Perenco make the entrance to Lot 67.

In identifying information system requirements, modeling clearly achieved what is required and therefore develop the solution using the RUP methodology, which allowed the process of iterative and incremental manner, building on the UML notation to provide a standard visual modeling functionality of the system. Moreover, Designing and Implementing Database is managed to ensure the integrity, consistency and data security that will interact with the Information System.

System Management Information Transport operations of Perenco will reduce the time spent performing any transport, provide more reliable and complete, and only did a minimum economic cost, since it was prepared by staff of the institution.

Keywords: System, Management, Transport, Perenco, Lot 67, Blog, Manifest.

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria  
Agradecimientos  
Resumen  
Abstract

|  |    |
|--|----|
| <b>Sección I: Datos generales</b> .....                                    | 1  |
| 1. Título .....  | 2  |
| 2. Área de Desarrollo .....  | 2  |
| 3. Generalidades de la Institución .....                                   | 2  |
| 3.1. Razón Social .....  | 2  |
| 3.2. Ubicación de la Empresa .....   | 2  |
| 3.3. Organigrama Funcional .....   | 2  |
| 3.4. Funciones Generales de la Oficina o Área .....                        | 3  |
| 4. Bachiller .....   | 3  |
| 5. Asesor .....  | 3  |
| 6. Colaboradores .....   | 3  |
| 7. Duración estimada de ejecución del proyecto .....                       | 3  |
| 8. Presupuesto Estimado .....  | 4  |
| <b>Sección II: Visión General de la Solución Propuesta</b> .....           | 5  |
| <b>Capítulo I: Introducción</b> .....                                      | 6  |
| 1.1. Contexto .....  | 6  |
| 1.2. Problemática objeto de la aplicación .....                            | 6  |
| 1.3. Objetivos del Proyecto .....  | 8  |
| <b>Capítulo II: Descripción del diseño de la solución (Producto)</b> ..... | 9  |
| 2.1. Técnicas de recolección de datos .....                                | 9  |
| 2.2. Metodología y herramientas a emplear .....                            | 9  |
| 2.2.1. Metodología .....   | 9  |
| 2.2.2. Herramientas .....  | 13 |
| 2.3. Descripción del desarrollo de la solución .....                       | 14 |
| 2.4. Indicadores de evaluación de la solución .....                        | 15 |
| 2.5. Relación de Entregables .....   | 16 |
| <b>Capítulo III: Desarrollo de la Solución Propuesta</b> .....             | 18 |
| 3.1. Modelado del negocio .....  | 18 |
| 3.1.1. Escenarios y procesos .....   | 18 |
| 3.1.2. Caso de uso del negocio .....                                       | 19 |
| 3.1.3. Modelo de objetos del negocio .....                                 | 22 |
| 3.1.4. Modelo de dominio .....   | 23 |
| 3.2. Modelado de requerimientos .....                                      | 24 |
| 3.2.1. Propósito .....   | 24 |
| 3.2.2. Alcance .....   | 25 |
| 3.2.3. Descripción de Stakeholders y Usuarios .....                        | 25 |
| 3.2.3.1. Resumen de Stakeholders .....                                     | 25 |
| 3.2.3.2. Resumen de Usuarios .....   | 28 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 3.2.4.  | Descripción global del producto .....   | 28        |
| 3.2.4.1.  | Perspectiva del producto .....  | 28        |
| 3.2.4.2.  | Resumen de características .....  | 29        |
| 3.2.5.  | Caso de uso de requerimientos .....   | 30        |
| 3.2.6.  | Especificaciones de caso de uso .....   | 37        |
| 3.3.  | Modelado de Análisis .....  | 42        |
| 3.3.1.  | Diagrama de Colaboración .....  | 42        |
| 3.3.2.  | Diagrama de Secuencia .....   | 55        |
| 3.3.3.  | Diagrama de Clases .....  | 68        |
| <br><b>Capítulo IV: Resultados y su discusión .....</b> |   | <b>73</b> |
| <br><b>Capítulo V: Conclusiones .....</b>               |   | <b>77</b> |
| <br><b>Capítulo VI: Recomendaciones .....</b>           |   | <b>78</b> |
| <br><b>Capítulo VII: Bibliografía .....</b>             |   | <b>79</b> |
| <br><b>Capítulo VIII: Anexos .....</b>                  |   | <b>80</b> |
| Anexo 01:   | Manifiesto .....  | 80        |
| Anexo 02:   | Bitácora .....  | 81        |
| Anexo 03:   | Cuestionario empleado en la entrevista .....  | 82        |
| Anexo 04:   | Cuestionario Empleado en la encuesta .....  | 83        |
| Anexo 05:   | Resultado de Cuestionario Empleado en la encuesta Antes y después<br>de la implantación del sistema informático ..... | 84        |
| Anexo 06:   | Diccionario de Datos .....  | 88        |
| Anexo 07:   | Glosario .....  | 94        |
| Anexo 08:   | Guía de Instalación del Sistema .....   | 99        |
| Anexo 09:   | Manual de Usuario .....   | 108       |
| <br>Índice de Tablas .....                              |   | iii       |
| <br>Índice de Figuras .....                             |   | iv        |



## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 01: Estimación de Costos del Proyecto .....                            | 4  |
| Tabla 02: Herramientas. ....   | 12 |
| Tabla 03: Escenarios y Procesos. ....  | 18 |
| Tabla 04: Resumen de Stakeholders .....                                      | 25 |
| Tabla 05: Resumen de Usuarios .....  | 28 |
| Tabla 06: Especificación de caso de uso Ingresando Inducción .....           | 37 |
| Tabla 07: Especificación de caso de uso Registrar Nuevo Personal .....       | 37 |
| Tabla 08: Especificación de caso de uso Programar viaje .....                | 38 |
| Tabla 09: Especificación de caso de uso Registrar Transporte .....           | 39 |
| Tabla 10: Especificación de caso de uso Registrar Empresa .....              | 39 |
| Tabla 11: Especificación de caso de uso Registrar Lugares .....              | 40 |
| Tabla 12: Especificación de caso de uso Generar Manifiesto .....             | 40 |
| Tabla 13: Especificación de caso de uso Registrar Centro de Imputación ..... | 41 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 01: Organigrama Funcional de PERENCO .....                         | 03 |
| Figura 02: Diagrama de Caso de Uso, Realizando inducción .....            | 19 |
| Figura 03: Diagrama de Caso de Uso, Escenario programando de viajes ..... | 20 |
| Figura 04: Modelo de Objetos del Negocio, Realizando inducción .....      | 21 |
| Figura 05: Modelo de Objetos del Negocio, Programando viaje .....         | 21 |
| Figura 06: Modelo de Objetos del Negocio, Generando manifiesto .....      | 22 |
| Figura 07: Modelo de Objetos del Negocio, Reportes .....                  | 22 |
| Figura 08: Dominio del Negocio .....                                      | 23 |
| Figura 09: Diagrama de Caso de Uso: Inducción.....                        | 30 |
| Figura 10: Diagrama de Caso de Uso, Programar viaje .....                 | 31 |
| Figura 11: Diagrama de Caso de Uso, Generar manifiesto .....              | 32 |
| Figura 12: Diagrama de Caso de Uso, Reprogramar viaje de personal.....    | 33 |
| Figura 13: Diagrama de Caso de Uso, Mantenimiento .....                   | 34 |
| Figura 14: Diagrama de Caso de Uso, Reportes.....                         | 35 |
| Figura 15: Diagrama de Caso de Uso, Seguridad.....                        | 36 |
| Figura 16: Diagrama de Colaboración, Registrar Nuevo Personal .....       | 43 |
| Figura 17: Diagrama de Colaboración, Buscar Personal.....                 | 44 |
| Figura 18: Diagrama de Colaboración, Listar asistencia a Charlas.....     | 45 |
| Figura 19: Diagrama de Colaboración, Modificar asistencia a Charlas ..... | 46 |
| Figura 20: Diagrama de Colaboración, Registrar asistencia a Charlas ..... | 47 |
| Figura 21: Diagrama de Colaboración, Buscar Viaje.....                    | 48 |
| Figura 22: Diagrama de Colaboración, Editar Manifiesto .....              | 49 |
| Figura 23: Diagrama de Colaboración, Registrar Plan Viaje .....           | 50 |
| Figura 24: Diagrama de Colaboración, Reprogramación de Pasajeros.....     | 51 |
| Figura 25: Diagrama de Colaboración, Reportes .....                       | 52 |
| Figura 26: Diagrama de Colaboración, Editar Perfil.....                   | 53 |
| Figura 27: Diagrama de Colaboración, Asignar Permisos .....               | 54 |
| Figura 28: Diagrama de Colaboración, Validar Usuario.....                 | 55 |
| Figura 29: Diagrama de Secuencia, Registrar Nuevo Personal.....           | 56 |
| Figura 30: Diagrama de Secuencia, Buscar Personal .....                   | 57 |
| Figura 31: Diagrama de Secuencia, Listar asistencia a Charlas .....       | 58 |
| Figura 32: Diagrama de Secuencia, Modificar asistencia a Charlas .....    | 59 |
| Figura 33: Diagrama de Secuencia, Registrar asistencia a Charlas.....     | 60 |
| Figura 34: Diagrama de Secuencia, Buscar Viaje .....                      | 61 |
| Figura 35: Diagrama de Secuencia, Editar Manifiesto.....                  | 62 |
| Figura 36: Diagrama de Secuencia, Registrar Plan de Viaje.....            | 63 |
| Figura 37: Diagrama de Secuencia, Reprogramación de Pasajeros .....       | 64 |
| Figura 38: Diagrama de Secuencia, Reportes.....                           | 65 |
| Figura 39: Diagrama de Secuencia, Editar Perfil .....                     | 66 |
| Figura 40: Diagrama de Secuencia, Asignar Permisos .....                  | 67 |
| Figura 41: Diagrama de Secuencia, Validar Usuario .....                   | 68 |
| Figura 42: Diagrama de Clases, .....                                      | 69 |
| Figura 43: Modelo Lógico de la Base de Datos, .....                       | 70 |
| Figura 44: Modelo Físico de la Base de Datos, .....                       | 71 |
| Figura 45: Diagrama de Componentes, .....                                 | 78 |
| Figura 46: Diagrama de Despliegue, .....                                  | 79 |



## **SECCIÓN I: DATOS GENERALES**



**1.1. Título:**

Desarrollo del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transporte de PERENCO.

**1.2. Área de desarrollo:**

Diseño e implementación de Sistemas / Ingeniería de Información.

**1.3. Generalidades de la Institución:**

**1.3.1. Razón Social:**

PERENCO PERU LIMITED, SUCURSAL DEL PERU

**1.3.2. Ubicación de la empresa:**

Principal:

Av. República de Panamá 3030 piso 14 - San Isidro Lima-Perú

Sede Iquitos:

Calle Atlántida 848 Iquitos – Perú

### 1.3.3. Organigrama funcional:

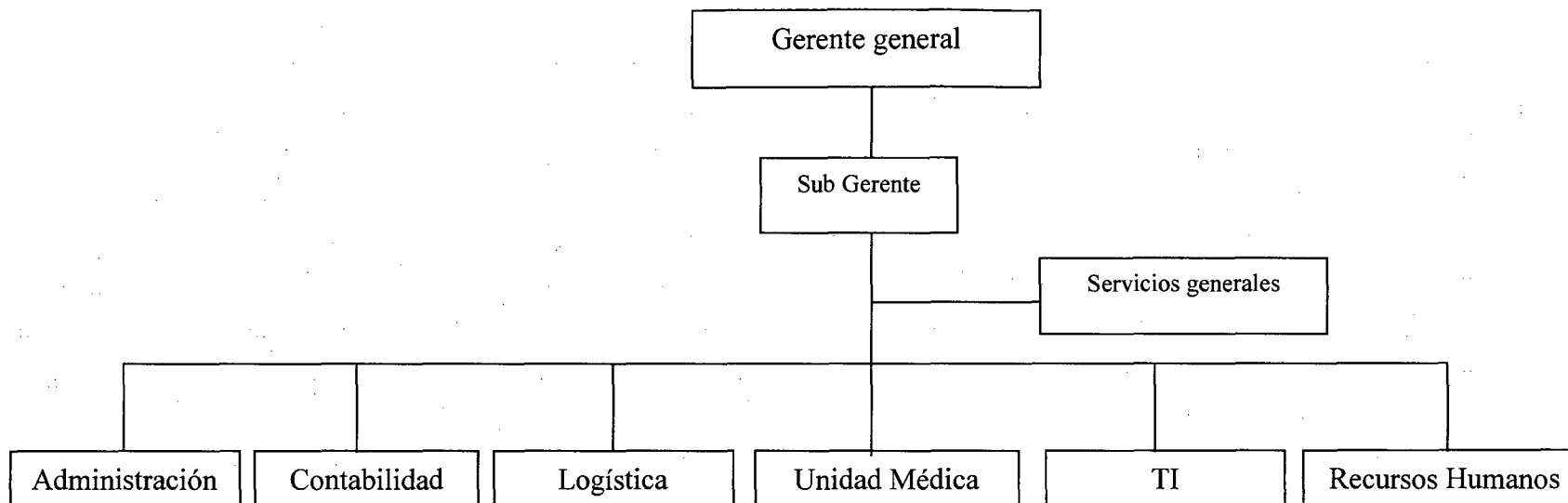


Figura N° 1, Organigrama Funcional de PERENCO

Fuente: PERENCO



### 1.3.4. Funciones Generales de la Oficina o Área:

El área de Tecnologías de Información (TI), es la encargada de dar soporte a las demás áreas en cuanto a la administración de la red de datos y de los servidores. Recientemente en este año se empezó a hacer software para cubrir ciertas necesidades.

### 1.4. Bachiller:

LACHI ZELADA, Piero Alessandro

### 1.5. Asesor:

TUESTA PEREYRA, Roberto Martín

### 1.6. Colaboradores:

- TUESTA PEREYRA, Roberto Martín
- TORRES MONZON, Rony
- ADRIAZOLA HURTADO, Jorge

### 1.7. Duración estimada de ejecución del proyecto:

El proyecto está estimado para ser concluido en 42 días hábiles.

### 1.8. Presupuesto estimado:

Tabla Nº 01, Estimación de costos del proyecto  
Fuente: Elaboración Propia

| Componentes                      | Cantidad | Unidad de Medida | Costo (S/.) | Total          |
|----------------------------------|----------|------------------|-------------|----------------|
| Útiles de escritorio             | 1        | Varios           |             | 150,00         |
| Computadoras                     | 1        | Unidad           |             | 2500,00        |
| Impresora HP Deskjet 9800 series | 1        | Unidad           |             | 500,00         |
| Sueldo personal de proyecto      | 2        | Mes              |             | 3000,00        |
| Asesoramiento                    | 1        | Mes              |             | 300,00         |
| Capacitación                     | 1        | Curso            |             | 300,00         |
| Varios                           | 1        | Unidad           |             | 300,00         |
| <b>Total</b>                     |          |                  |             | <b>7050,00</b> |



## **SECCIÓN II: Visión General de la Solución Propuesta.**



## **Capítulo I: Introducción**

### **1.1. Contexto:**

PERENCO PERU LIMITED con el fin de mantener una eficiente administración del personal que se encargan de las operaciones de transporte en el lote 67, es que se exige ciertos requisitos a todo el personal que ingresa a este sector, como lo son: tener sus vacunas al día, sus exámenes médicos que certifiquen que esté sano y recibir una inducción en seguridad laboral.

Una vez cumplido con estos requisitos se les informará cuando será su entrada al lote 67 de acuerdo a la solicitud de cupo presentado por el personal responsable de cada empresa contratista o propia de PERENCO.

El personal que labora en el Área de logística de PERENCO, para generar un manifiesto [ver glosario pág. 95] de personal y carga se hacen en el mismo instante en que se despacha un transporte tanto aéreo como fluvial; el manifiesto se realiza de acuerdo a la lista de personal o carga. Además cada personal o carga es asignado a un centro de imputación, el cual es el responsable de programar los viajes [ver glosario pág. 95] y entregar al personal logístico.

Se cuenta con los lugares de despacho de transportes, que son el aeropuerto y los puertos fluviales, además se pesa a cada personal y su respectivo equipaje, también a la carga que se transportará y finalmente esos datos serán escritos en el manifiesto.

### **1.2. Problemática objeto de la aplicación:**

Los problemas encontrados son:

- Para que un personal esté apto para viajar, se tiene que verificar si ya cuenta con inducción [ver glosario pág. 95], el cual se hace verificando las listas archivadas de los que ya participaron de dicha inducción y esto es tedioso.
- El llenado del manifiesto es manual por lo tanto cualquier modificación implicaría un cambio notorio. Además el formato impreso utilizado para el llenado no incluye el





ingreso del centro de imputación lo cual es importante para el cálculo de los reportes de pre facturación.

- Las bitácoras [ver glosario pág. 95] de viajes aéreos son archivos Excel, los cuales al momento de consultar información de una determinada fecha se tiene que revisar cada archivo, además el total de horas del día de un determinado transporte aéreo son calculados manualmente y dependiendo mucho del criterio de cómo se ingresen los datos.
- Cuando se quiere saber la cantidad de pasajeros que se movilizó por cierto transporte ya sea fluvial o aéreo se tiene que recurrir a los manifiestos que se hicieron manualmente, igual sucede con la carga para consultar cuanto de carga se movilizó al mes un determinado transporte.
- Cuando se quiera hacer un consolidado mensual sobre las horas de vuelo y distribuir el porcentaje que le corresponde a cada centro de imputación [ver glosario pág. 95] (centro de costo o elemento PEP) el trabajo es muy complejo, toma tiempo realizarlo (horas o varios días).
- El consumo total de combustible del mes por transporte se tiene que determinar revisando todas las bitácoras del mes, además de verificar si es facturable o no en los voucher de consumo entregados por el proveedor de transporte.
- No se pueden estimar los costos diarios por helicópteros en cuanto a horas de vuelo y combustible. Esto abarca casi el 90 % de toda la facturación de PERENCO el cual se requiere tener esta información para conocimiento de la estimación diaria.
- No se puede determinar con exactitud la ubicación del personal que labora en el lote 67 [ver glosario pág. 95] de PERENCO.
- No se puede hacer seguimiento exacto a la carga.



### **1.3. Objetivos del proyecto:**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

Desarrollar un Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Identificar los Requerimientos para la solución del Sistema de Gestión de operaciones de transportes de PERENCO.
- Analizar y Diseñar el Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO. para definir el diseño arquitectónico, la arquitectura, el diseño de la base de datos y el diseño de las interfaces del sistema, que dará soporte al Sistema de Información.
- Implementar e Implantar el Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO. que permita hacer el seguimiento, control, formulación y planificación de los planes de transportes de personal y carga, y control de costos de operaciones, además de automatizar los procesos en cuanto al registro de los viajes que se programan, el registro de personal y carga en un manifiesto para todo el personal de Perenco y de los contratistas que hagan el ingreso al lote 67. Además del cálculo del porcentaje de la distribución de los centros de imputación (centros de costos y elementos PEP).



## **Capítulo II. Descripción del diseño de la solución (Producto)**

### **2.1. Técnicas de recolección de datos:**

#### **2.1.1. Objetivos**

Recolectar información detallada de todos los procesos que lleva a cabo las operaciones de transportes en PERENCO.

#### **2.1.2. Técnicas de recolección de datos**

La Técnica empleada en el levantamiento de información fue a través de entrevistas, observación directa y encuesta de los diferentes procesos que se realizan en la oficina de logística de PERENCO PERU.

La información fue brindada por los responsables involucrados de las áreas de estudio de PERENCO PERU.

### **2.2. Metodología y herramientas a emplear:**

#### **2.2.1. Metodología:**

##### **2.2.1.1. Objetivo**

Elaborar el Modelado del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO.

##### **2.2.1.2. Justificación**

Cada una de estas etapas se tratará en capítulos diferentes aplicando los diagramas del UML correspondiente. Las etapas de desarrollo de software se relacionan con la metodología RUP de la siguiente manera:

- Planeamiento → Modelo del negocio.
- Análisis → Modelo de requisitos, Análisis y Diseño.
- Diseño → Análisis y Diseño.

En el modelo del negocio, se ven las necesidades que debe satisfacer el sistema, así mismo se identifica los roles de los usuarios y se definen las actividades particulares para cada uno de ellos.



El modelo de requisitos, conceptualiza la forma de cómo los procesos deben interactuar para satisfacer las necesidades identificadas en el modelo del negocio.

En la etapa de Análisis y Diseño, se construyen las operaciones que los actores demandarán del sistema en el tiempo y se estructura lógicamente el sistema.

### **2.2.1.3. Metodología**

Para la elaboración del modelado del Sistema de información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO, se utilizó el Proceso Unificado Rational (RUP) [BOO2001] [RUP2009] como metodología estándar, que junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) [TAB2005] [UML2005], constituyen lo esencial para el desarrollo de sistemas informáticos.

El UML se define como un “Lenguaje que permite especificar, Visualizar y construir los artefactos de los sistemas de software”.

El Proceso Unificado del Rational (RUP) es un proceso Iterativo, que propone una comprensión incremental del problema a través de refinamientos sucesivos y un crecimiento incremental de una solución efectiva a través de varios ciclos.

Este proceso de desarrollo considera que cualquier desarrollo de un sistema software debe pasar por cuatro fases:

**Fase 1: Inicio (Preparación Inicial).**

Su objetivo principal es establecer los objetivos para el ciclo de vida del producto. En esta fase se establece el caso del negocio con el fin de delimitar el alcance del sistema, saber qué se cubrirá y delimitar el alcance del proyecto.

**Fase 2: Elaboración (Preparación Detallada).**

Su objetivo principal es plantear la arquitectura para el ciclo de vida del producto. En esta fase se realiza la captura de la mayor parte de los requerimientos funcionales, manejando los riesgos que interfieran con los objetivos del sistema, acumulando la información necesaria para el plan de construcción y obteniendo suficiente información para hacer



realizable el caso del negocio.

Fase 3: Construcción.

Su objetivo principal es alcanzar la capacidad operacional del producto. En esta fase a través de sucesivas iteraciones e incrementos se desarrolla un producto software, listo para operar, éste es frecuentemente llamado versión beta.

Fase 4: Transición.

Su objetivo principal es realizar la entrega del producto operando, una vez realizadas las pruebas de aceptación por un grupo especial de usuarios y habiendo efectuado los ajustes y correcciones que sean requeridos.

Cada una de estas fases de la Metodología RUP está formado por procesos de desarrollo de software las cuales son: Modelado del Negocio, Modelado de Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación, Pruebas y Despliegue.

La metodología RUP puede ser aplicado a cualquier tipo de proyecto de desarrollo de software, es flexible en cuanto a adaptación de la metodología de acuerdo a nuestras necesidades y realidad.

Para el caso de la aplicación a desarrollar, estas Fases y Procesos se relacionan de la siguiente manera:

Fase 1: Inicio (Preparación Inicial).

Modelado del Negocio.

Identificar y delimitar los procesos de negocio.

Especificar los Procesos de negocio.

Modelado del flujo de tareas asociadas a cada proceso de negocio, mediante escenarios y diagramas de actividades que muestran la interacción entre roles para conseguir el objetivo.

Casos de usos del negocio.

Identificación de los actores del Sistema.

Descripción de los procesos de negocio.

Modelado de Requerimientos.

Casos de Usos con requisitos funcionales.

Identificación de Requisitos Funcionales y No Funcionales.



Descripción de los procesos de Mantenimiento.

Fase 2: Elaboración (Preparación Detallada).

Análisis y Diseño.

Plasmar el modelo lógico de los procesos del negocio.

Determinar a partir de los casos de usos, las operaciones que demandan los actores del sistema.

Determinar la interacción entre los objetos identificados.

Plasmar la estructura lógica del sistema.

Plasmar la estructura lógica del entorno en donde se implementará el sistema.

Fase 3: Construcción.

Implementación.

Elección del Lenguaje de Desarrollo que mejor se ajuste a nuestro diseño.

Fase 4: Transición.

Despliegue.

### 2.2.2. Herramientas:

Para la elaboración del presente informe y el desarrollo del sistema de gestión y control de operaciones de transporte de PERENCO se requirieron de las siguientes herramientas informáticas:

Tabla Nº 02, Herramientas  
Fuente: Elaboración Propia

| Herramienta                  | Descripción   |
|------------------------------|---|
| Microsoft Office 2007        | Utilizado para la digitación de documentos, tales como el informe y manuales. |
| Rational Rose 2007 [UML2005] | Herramienta utilizada para el modelado con la notación UML                    |



|                    |   |
|--------------------|---|
| Mysql 5.0          | Servidor de base de datos el cuál será el depositario de la data de   |
| Windows XP         | Sistema operativo utilizado para el desarrollo del sistema  |
| DBDesigner 4       | Software utilizado para el modelado de los datos  |
| Dreamweaver 8.0    | La aplicación permite crear sitios de forma totalmente gráfica, y dispone de funciones para acceder al código HTML generado. Permite la conexión a un servidor, a base de datos, soporte para programación en ASP, PHP, Java script, cliente FTP integrado, etc.  |
| Corel Draw 10      | Herramienta de diseño, utilizado para la creación y edición de imágenes.  |
| Vertrigo Serv 2.17 | Servicio altamente profesional, fácil de instalar paquete que consta de Apache (servidor web HTTP), PHP (lenguaje de programación reflexivo), Mysql (multiproceso, multiusuario, SQL Database Management System), SQLite (ácido-base de datos relacional compatible sistema de gestión), SQLite Manager (herramienta basada en web multilingüe para administrar bases de datos SQLite), PhpMyAdmin (herramienta escrita en PHP la intención de manejar la administración de Mysql) y Zend Optimizer (que incrementa el rendimiento en tiempo de ejecución hasta el 40%) para la plataforma Windows. Con un conveniente todo-en-un instalador, todos |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>los componentes están instalados en un solo directorio y puede ser utilizado inmediatamente después de que el proceso de instalación se ha completado. Un desinstalador le permite eliminar el VertrigoServ desde el disco duro. Está diseñado para ser tan pequeño y flexible como sea posible y por lo tanto muy adecuado para la distribución de Internet. VertrigoServ es excelente tanto para principiantes como para usuarios avanzados.</p> |
|--|---|

### 2.3. Descripción del desarrollo de la solución:

El Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO, permitirá hacer el seguimiento, control, formulación y planificación de los planes de transportes de personal y carga, además el control de costos de operaciones distribuidos a cada centro de imputación (centros de costos y elementos PEP), estimar costos diarios de los transportes aéreos, incluyendo el combustible por día y distribuido a cada centro de imputación. Para el desarrollo del Sistema de Información se utilizará la Metodología RUP (Proceso Unificado de Rational) basándose en la Notación UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado) en sus dos primeras fases que son: Inicio (Modelado del Negocio y de Requerimientos) y Elaboración (Análisis y Diseño). Para la tercera fase, que es la de Construcción (Implementación) se utilizara el Lenguaje de Programación PHP5. Además, para el diseño e implementación de la Base de Datos que servirá de soporte para la Data; con la que interactuará constantemente el Sistema de Información, se utilizará la herramienta DBDesigner 4 y Mysql 5.04.1.





#### 2.4. Indicadores de evaluación de la solución:

Los indicadores para la evaluación de la solución se uso cuestionario de entrevista y cuestionario de encuesta el cual sirvió como medida. Ver anexos 5 y 6

- **Tiempo de operaciones.** Se refiere al tiempo que utilicé en realizar un proceso.
- **Tasa de errores.** Esta medida indica la cantidad porcentual de errores que se comete al registrar un manifiesto o una bitácora.
- **Costo de operación.** Se refiere al gasto económico, que toma en realizar un proceso.



## 2.5. Relación de Entregables:

- **Informe Final.-** Documento que contiene la descripción del trabajo práctico y la documentación de todas las etapas de desarrollo del software.
- **Manual Técnico.-** Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto y especificaciones técnicas para soporte y administración.
- **Manual de Usuario.-** Es un documento de apoyo al usuario final.
- **Producto.-** Los ficheros del producto empaquetados y almacenadas en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación.

## 2.6. Planificación y Cronograma del Proyecto

| ID | Nombre de tarea                        | Duración | Enero 2009 |   |   |   |   |   |   | Febrero 2009 |   |   |   |   |   |   | Marzo 2009 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|----------|------------|---|---|---|---|---|---|--------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    |  |          | S          | D | M | X | J | V | S | D            | L | M | X | J | V | S | D          | L | M | X | J | V | S |   |   |
| 1  | Levantamiento de información           | 1 día?   | ■          |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | Reducción de información funcional     | 1 día?   | ■          |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  | Requerimientos del sistema             | 1 día?   | ■          |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | Modelado del Negocio                   | 5 días?  | ■          | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | caso de uso del negocio                | 2 días   |            | ■ | ■ |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  | especificos y protos                   | 2 días?  |            |   | ■ | ■ |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  | modelo de objetos del negocio          | 2 días?  |            |   |   | ■ | ■ |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  | modelo del dominio                     | 2 días?  |            |   |   |   | ■ | ■ |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  | Modelado de requerimientos             | 5 días?  |            |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■            | ■ |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 | propósito                              | 1 día?   |            |   |   |   |   |   | ■ | ■            |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 | usuarios                               | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   | ■            | ■ |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 | Descripción de Stakeholders y usuarios | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              | ■ | ■ |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 | Resúmenes de Stakeholders              | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   | ■ | ■ |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 | Resúmenes de Usuarios                  | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   | ■ | ■ |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 | Descripción Global del Producto        | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   | ■ | ■ |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 | Persepectiva del Producto              | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   | ■ | ■ |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 | Resumen de Características             | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   | ■ | ■          |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 | Estimación de Costos del Proyecto      | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   | ■          | ■ |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 | Caso de Uso de requerimientos          | 2 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |
| 20 | Especificaciones de caso de uso        | 2 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   | ■ | ■ |   |   |   |   |   |
| 21 | Modelado de Análisis                   | 6 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 22 | Diagrama de colaboración               | 2 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |
| 23 | Diagrama de secuencia                  | 2 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |
| 24 |  | 0 días   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 25 | Diagrama de clases                     | 2 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   | ■ | ■ |   |   |
| 26 | Modelado de diseño                     | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |
| 27 | Modelo de datos                        | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |
| 28 | Modelo lógico de la base de datos      | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 29 | Modelo físico de la base de datos      | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 30 | Diagrama de datos                      | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 31 | Implementación                         | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 32 | Diagrama de componentes                | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 33 | Diagrama de despliegue                 | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 34 | Desarrollo de la Aplicación            | 15 días? |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 35 | Pruebas de desempeño                   | 3 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 36 | Pruebas Unitarias                      | 2 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 37 | Pruebas de Integración                 | 2 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 38 | Documentación                          | 2 días?  |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |
| 39 | Manual de Usuario                      | 1 día?   |            |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |            |   |   |   |   |   |   |   | ■ |



### Capítulo III: Desarrollo de la Solución Propuesta

#### 3.1. MODELADO DEL NEGOCIO

##### 3.1.1. Escenarios y Procesos

Al hacer la evaluación y estudio se llegó a concluir que, el Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transporte de PERENCO, se encontró los siguientes escenarios:

Tabla N°03, Escenarios y procesos

Fuente: Elaboración propia

| Escenario              | Procesos   |
|------------------------|--|
| Inducción              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizando Inducción</li></ul>   |
| Programación de Viajes | <ul style="list-style-type: none"><li>• Programando viaje</li><li>• Generando Manifiesto</li><li>• Reprogramando viaje de personal</li></ul>   |
| Reportes               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Generando Consolidado de Horas a Facturar Aéreo.</li><li>• Generando Consolidado de Horas a Facturar por Empresas Aéreo.</li><li>• Generando Consolidado Fluvial a Facturar.</li><li>• Generando Consolidado Fluvial por empresas.</li></ul> |

### 3.1.2. Caso de Uso del Negocio

#### 3.1.2.1. Diagramas de casos de uso en función a escenarios encontrados

##### a. Escenario “Inducción”

La asistente de Recursos Humanos llena la ficha de asistencia a la inducción mediante el caso de uso “*Registro de Inducción*”, llena los campos del personal. El personal está asociado a una empresa y lo registra en.

Si el personal no ha llevado alguna inducción de PERENCO, no podrá ingresar al lote 67.

En este escenario se realizan los llenados de las fichas de asistencia a la inducción del personal, donde se llenan los datos de:

- Tipo de capacitación
- Fecha de exposición
- Expositor
- Tema a tratar
- Lugar
- Empresa
- Datos del personal

En este escenario se controla si el personal recibió inducción alguna por parte de PERENCO.

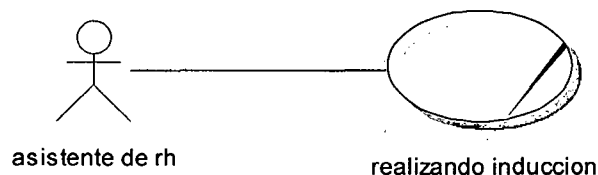


Figura N° 02, Diagrama de Caso de Uso, Realizando Inducción

Fuente: Elaboración Propia

### b. Escenario “Programación de Viajes”

El responsable de logística recepciona la solicitud de cupo de viajes en el caso de uso “**Recepcionando Solicitud de cupo de viaje**”, que el contratista envía a PERENCO, para que su personal pueda viajar al lote 67 de PERENCO, luego de esto procede con la programación del viaje que hará el transporte (aéreo o fluvial) es decir crea los viajes con el transporte asignado y la fecha de salida en el caso de uso “**Programando Viajes**”, para luego asignar a cada personal el viaje en el cual hará el respectivo viaje en el caso de uso “**Generando Manifiesto**”. La empresa contratista puede suspender el vuelo o posponerlo para otro día, aprobado esto el personal administrativo puede reprogramar el viaje del personal al cual se le pospuso el viaje en el caso de uso “**Reprogramando Viaje**”.

En este escenario se controla el ingreso del personal tanto de perenco como contratista al lote 67, además se podrá controlar la carga de acuerdo a la capacidad del transporte para no exceder el límite de capacidad y así evitar accidentes debido al sobrepeso transportado (tanto aéreo como fluvial), se podrá controlar la cantidad de pasajeros transportados por día o por mes de acuerdo a un determinado transporte.

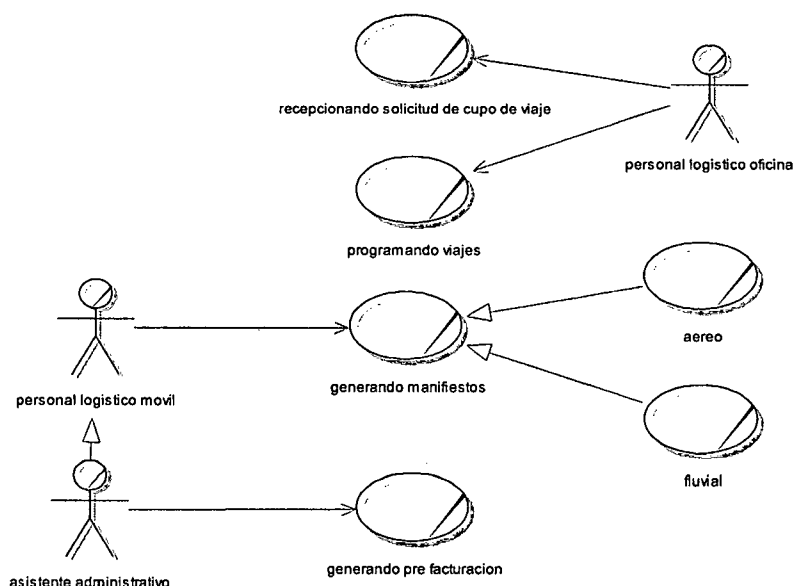


Figura N° 03, Diagrama de Caso de Uso, Escenario Programación de Viajes

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3. Modelo Objetos del Negocio

#### a. Caso de uso "Realizando Inducción"

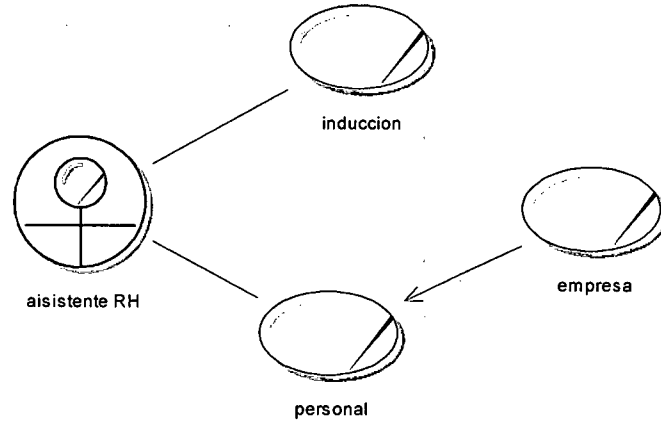


Figura N° 04, Modelo de Objetos del Negocio, Realizando Inducción  
Fuente: Elaboración Propia

#### b. Caso de uso "Programando Viaje"

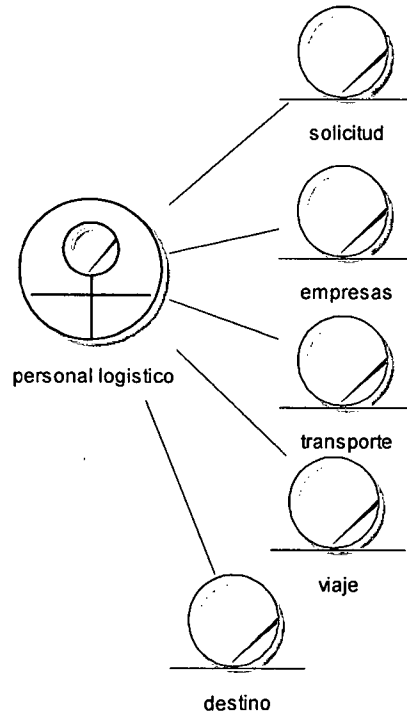


Figura N° 05, Modelo de Objetos del Negocio, Programando Viaje  
Fuente: Elaboración Propia

c. Caso de uso "Generando Manifiesto"

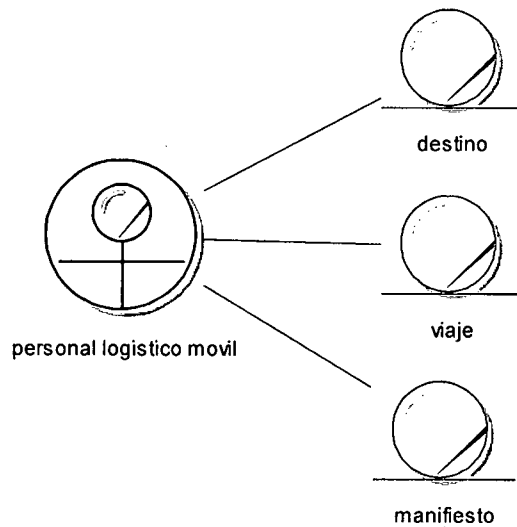


Figura N° 06, Modelo de Objetos del Negocio, Generando Manifiesto

Fuente: Elaboración Propia

d. Escenario "Reportes"

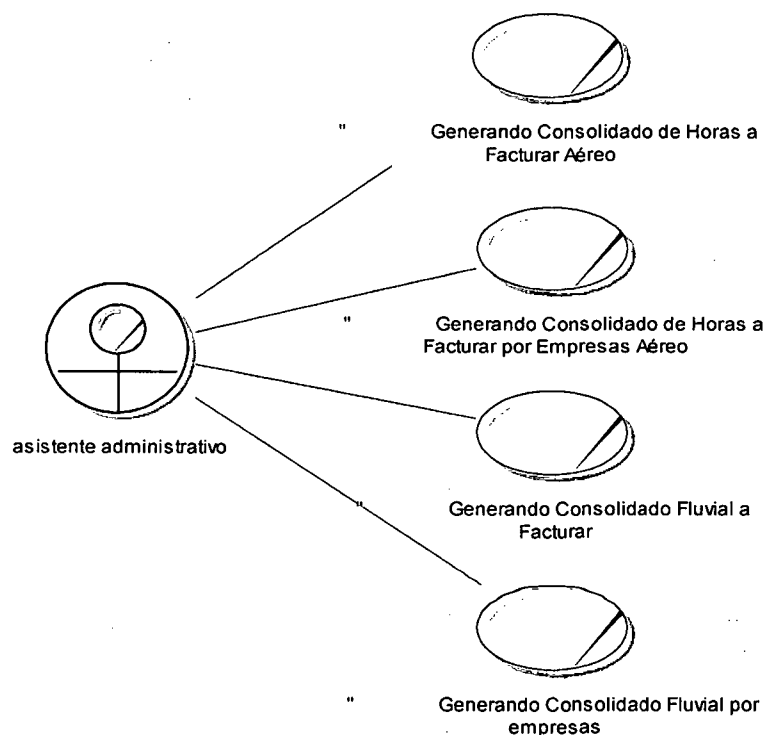


Figura N° 07, Modelo de Objetos del Negocio, Pre Facturación

Fuente: Elaboración Propia



### 3.1.4. Modelo de Dominio

Los objetos encontrados son:

- Empresa
- Carga
- Personal
- Manifiesto
- Solicitud de cupo
- Programación de viaje
- Supervisor logístico
- Asistente Logístico
- Transporte
- Destino

#### DOMINIO DEL NEGOCIO

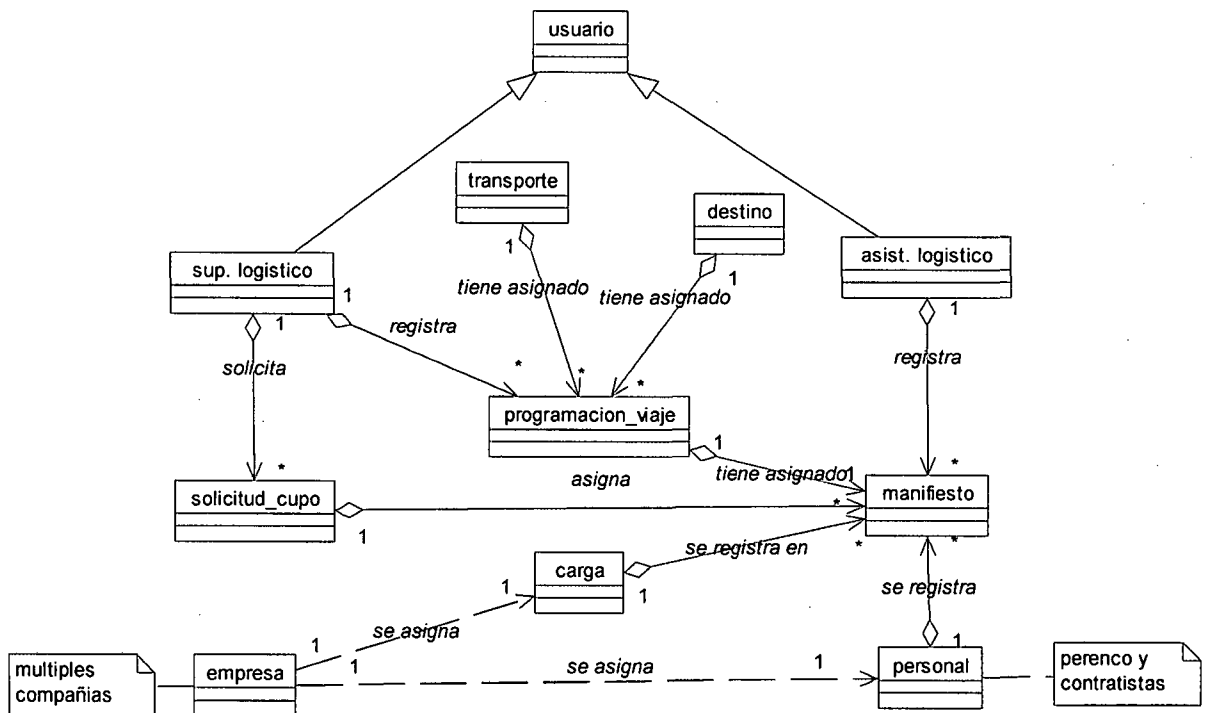


Figura N° 08, Dominio del Negocio

Fuente: Elaboración Propia



## 3.2. MODELADO DE REQUERIMIENTOS

### 3.2.1. Propósito

El Sistema de Información para la Gestión de Operaciones de Transportes de PERENCO, permitirá hacer el seguimiento, control, formulación y planificación de los planes de transportes de personal y carga, y control de costos de operaciones, además de automatizar los procesos en cuanto al registro de los viajes que se programan, el registro de personal y carga en un manifiesto para todo el personal de Perenco y de los contratistas que hagan el ingreso al lote 67, permitirá generar los reportes con menos tiempos y a la brevedad posible, además de reducir la tasa de errores en el ingreso de los datos, la información mostrada será íntegra y confiable.

El sistema a desarrollar está compuesto de los siguientes módulos:

**Inducción.** Módulo donde se registrarán las fichas de las inducciones que se realizan al personal antes de su ingreso al lote 67 de Perenco. En el caso de no cumplir con este requisito no podrá tener ingreso al lote 67.

**Programación de Viajes.** Módulo donde se generarán la programación de viajes asignado a un transporte (aéreo o fluvial) el destino de la ruta y las horas que tarda en llegar a su destino (en caso de ser una aeronave) o los días que tarda en llegar a su destino (en caso de ser un transporte fluvial), además se generarán los manifiestos de personal y carga asignado a un centro de imputación (centro de costo o elemento PEP).

**Reportes.** Módulo donde se genera los consolidados de los transportes aéreos y fluviales, en caso de ser aéreo se contabiliza las horas, y en caso de ser fluvial la carga que se transportó. Para poder sacar un estimado de cuanto se pagará por hora volada (en caso de ser aéreo), y fluvial, el cual tiene una tarifa fija por el viaje.



### 3.2.2. Alcance

PERENCO PERU LIMITED, es una empresa dedicada al rubro de la explotación y extracción de petróleo y gas, está ubicado en el lote 67 del mapa petrolero del Perú. La movilización de personal y carga es un factor importante para la realización, construcción y planificación de los pozos petroleros.

Esto implica costos y los cuales están asignados a centros de imputación (centro de costo o elemento PEP), por eso el Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO, brindará la planificación de los viajes, generación de manifiestos de personal y carga, distribuir los costos de operaciones a cada centro de imputación, seguimiento del personal y carga, además de estimar los costos diarios de los transportes aéreos para planificar el costo para los siguientes meses venideros, así como la estimación y consolidado del consumo del combustible por transporte.

### 3.2.3. Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y Usuarios

Es necesario identificar e involucrar a todos los participantes (stakeholders) en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos.

#### 3.2.3.1. Resumen de Stakeholders

Tabla N° 04, Resumen de Stakeholders

Fuente: Elaboración Propia

| Nombre         | Descripción                            | Responsabilidades  |
|----------------|--|--|
| Roberto Leguía | Jefe área logística<br>Perenco Iquitos | Encargado de la recepción de las solicitud de cupos de viajes de Iquitos al lote 67.<br><br>Encargado de programar los |



|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
|                                   |  | viajes.  |
| Linderdt Del<br>Águila/Raúl Ramos | Supervisores<br>logísticos de Lote<br>67 | Encargado de la recepción de las solicitud de cupos de viajes en el Lote 67.   |
| Rony Torres                       | Asistente<br>Administrativo<br>Iquitos   | Encargado de generar los manifiestos y reprogramar al personal en un viaje de Iquitos al Lote 67.<br><br>Se encarga de generar los consolidados de Pre Factura de los transportes (aéreo o fluvial). |
| Maxwell<br>Dávila/Alan García     | Asistente<br>Administrativo<br>Lote 67   | Encargado de generar los manifiestos y reprogramar al personal en un viaje en el Lote 67   |
| Cesar Sánchez/Raffo<br>Arévalo    | Asistente<br>logísticos móviles          | Encargados de actualizar el manifiesto, al momento de dar salida a un transporte (aéreo o fluvial).  |
| Piero Lachi                       | Asistente de TI                          | Encargado de ver todo el sistema.  |
| Giovana Soria                     | Asistente de RH                          | Encargada de registrar la lista del personal que hizo inducción.   |
| Jorge Adriazola                   | Sub-Gerente<br>Perenco Iquitos           | Encargado de ver los reportes.   |
| Alberto Granda                    | Especialista                             | Encargado de ver los reportes  |



|                |  |                               |
|----------------|--|-------------------------------|
|                | logístico Lima                           | de pre facturación.           |
| Roberto Leguía | Supervisores<br>logísticos de<br>Iquitos | Encargado de ver los reportes |



### 3.2.3.2. Resumen de Usuarios

Tabla N° 05, Resumen de Usuarios

Fuente: Elaboración Propia

| Nombre        | Descripción   | Stakeholders                |
|---------------|---|-----------------------------|
| Administrador | Responsable de la configuración del acceso al Sistema de Información  | Asistente de TI             |
| Usuario       | Accede al sistema para registrar y consultar información sobre la programación, manifiestos, reprogramación de viajes del personal para los viajes hacia o desde el Lote 67 | Logísticos, Administrativos |

### 3.2.4. Descripción Global del Producto

#### 3.2.4.1. Perspectiva del producto

El Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO, es un producto basado en software libre el cual cumple con las especificaciones y estándares. El producto cumplirá con los requerimientos, y cubrirá las necesidades del área solicitante.

La generación de consultas se hará más rápidas y productivas que cuando se hacían en forma manual, no habrá excusas de que falta información o que aún no se enviaron, todo será eficiente y eficaz, además consume poca memoria al momento de hacer cualquier proceso. La productividad está asegurada para la empresa PERENCO.



### **3.2.4.2. Resumen de características**

- Búsqueda rápida de las inducciones para determinar si el personal llevó o realizó alguna inducción en PERENCO.
- Agiliza la programación de viajes.
- Facilita ubicar a un trabajador de manera rápida y precisa.
- Permite obtener el consumo de combustible de los transportes, tanto aéreo como fluvial.
- Permite obtener el total de horas voladas del transporte aéreo.
- Permite distribuir los costos de las horas voladas por cada centro de imputación.
- Permite obtener el cronograma de viajes que se ejecutarán los días siguientes.



### 3.2.5. Casos de Uso de Requerimientos

#### a. "Inducción"

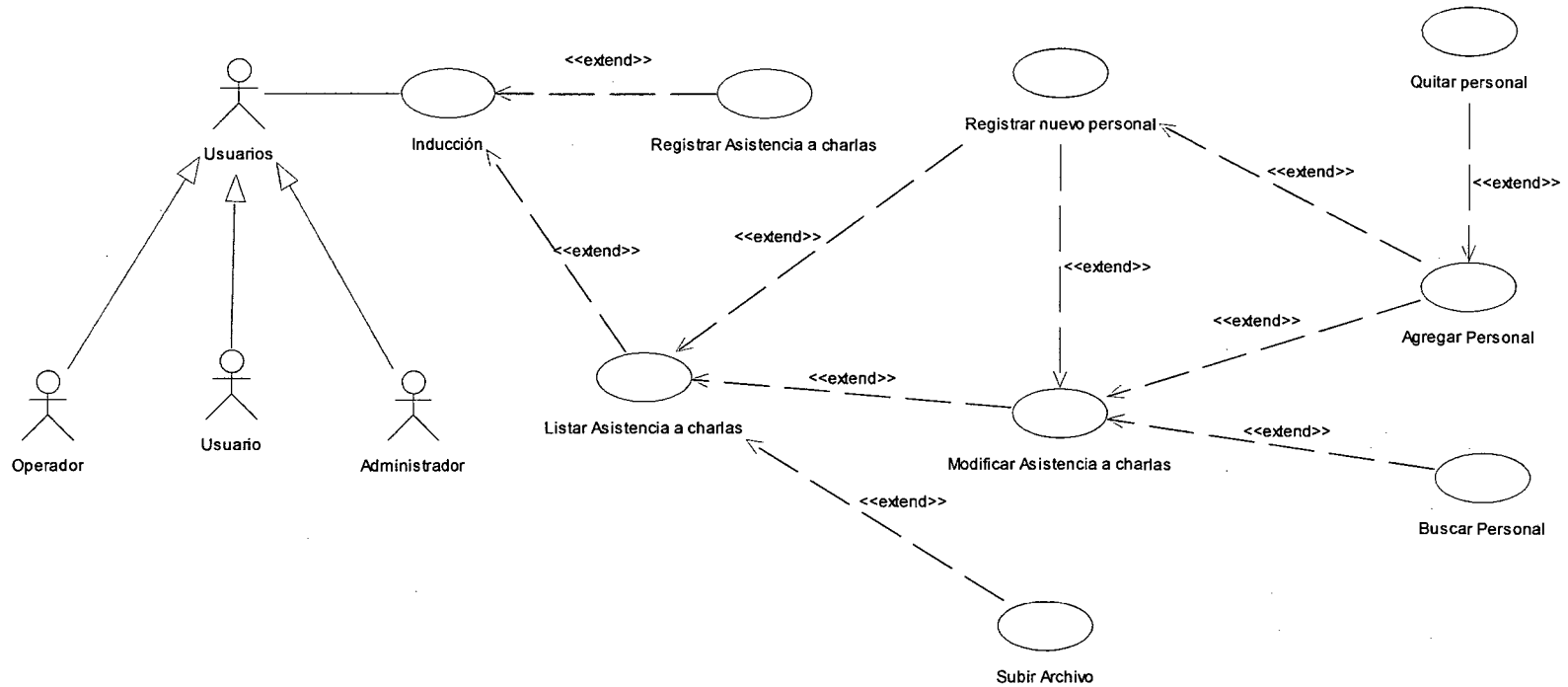


Figura N° 09, Requerimiento, Inducción  
Fuente: Elaboración Propia





b. "Programar viaje"

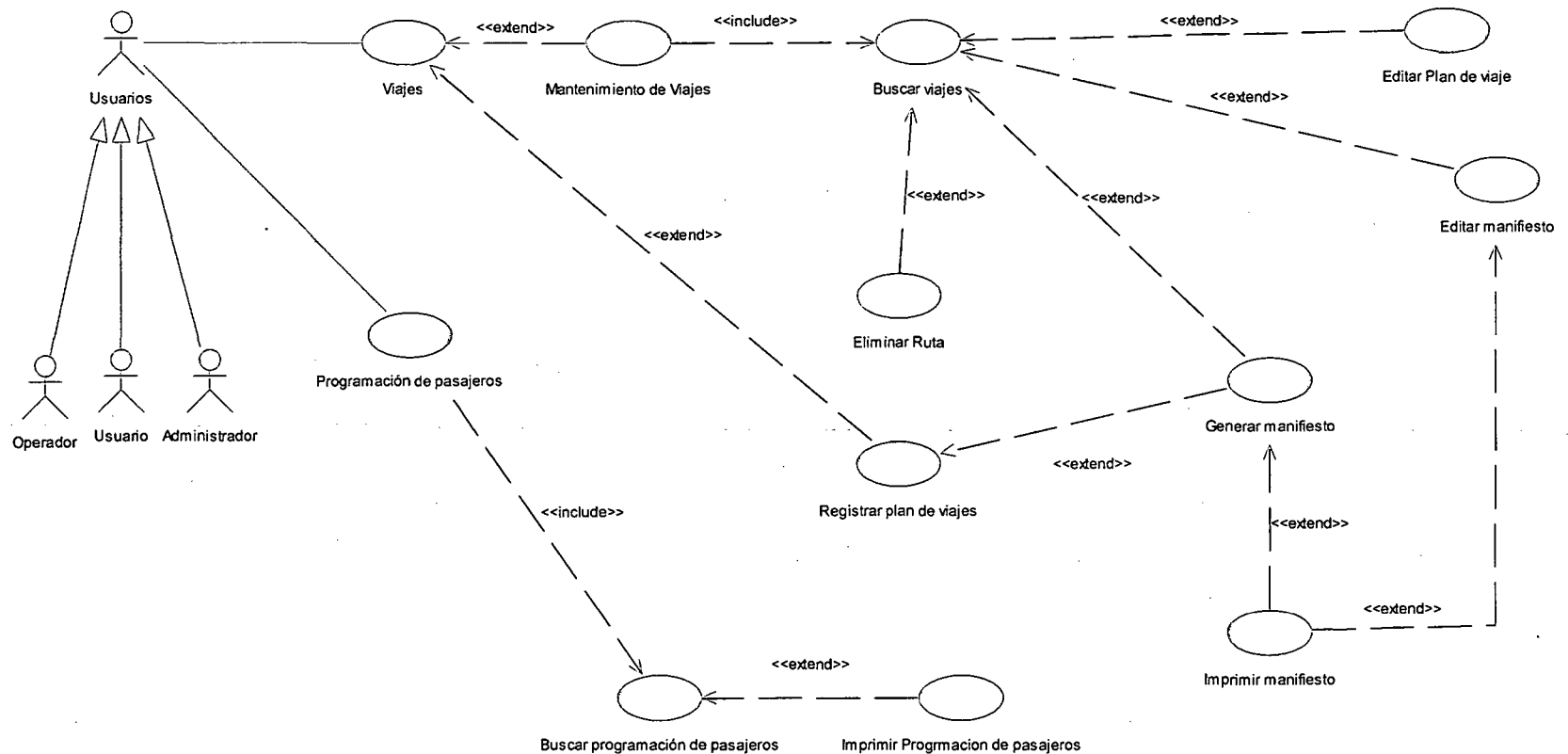


Figura N° 10, Requerimiento, Programar viaje  
Fuente: Elaboración Propia



c. "Generar manifiesto"

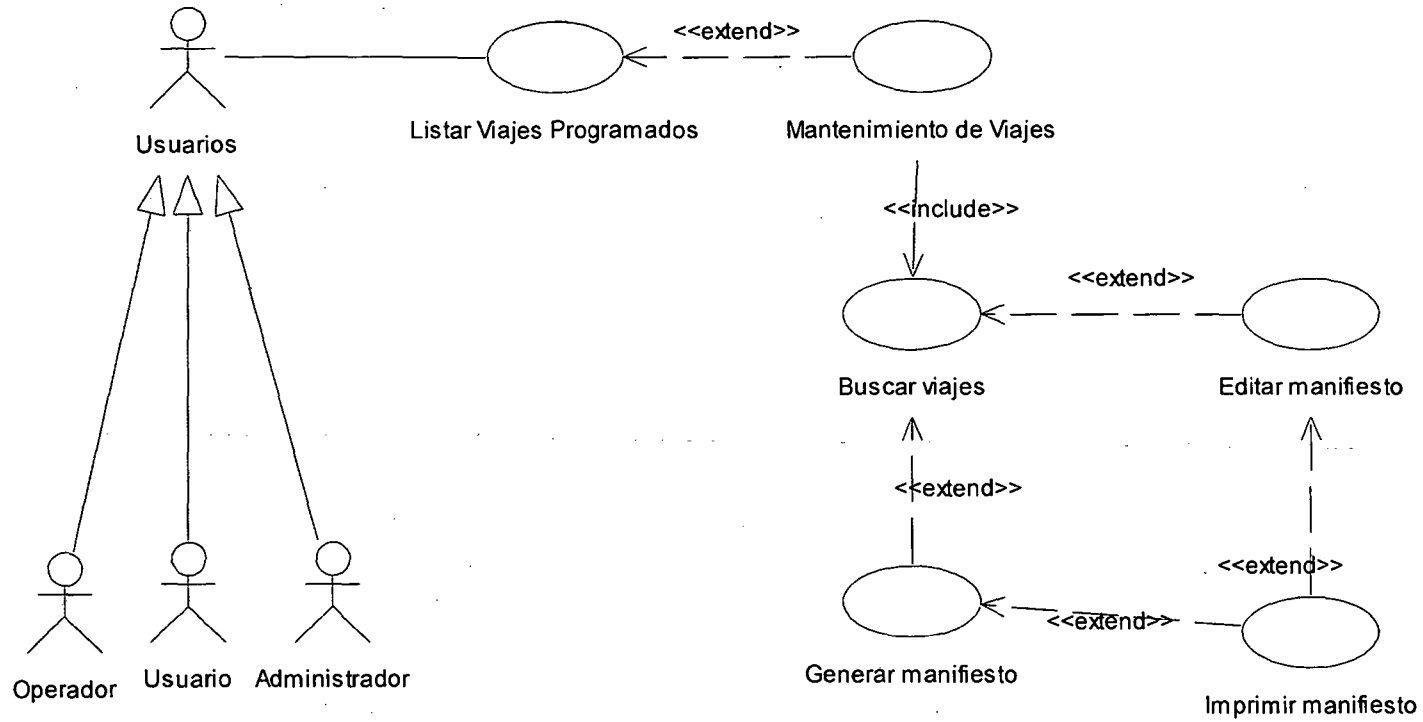


Figura N° 11, Requerimiento, Generar manifiesto  
Fuente: Elaboración Propia

d. "Reprogramar viaje de personal"

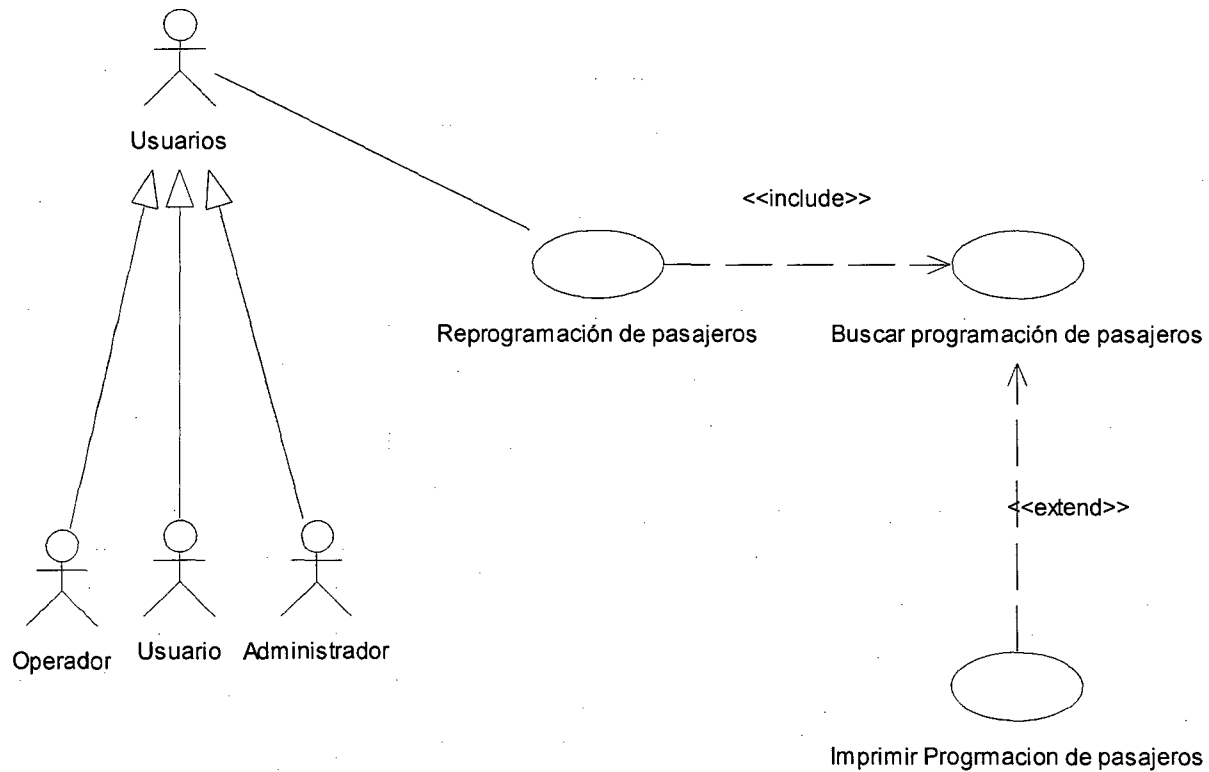


Figura N° 12, Requerimiento, Reprogramar viaje de personal  
Fuente: Elaboración Propia



e. "Mantenimiento"

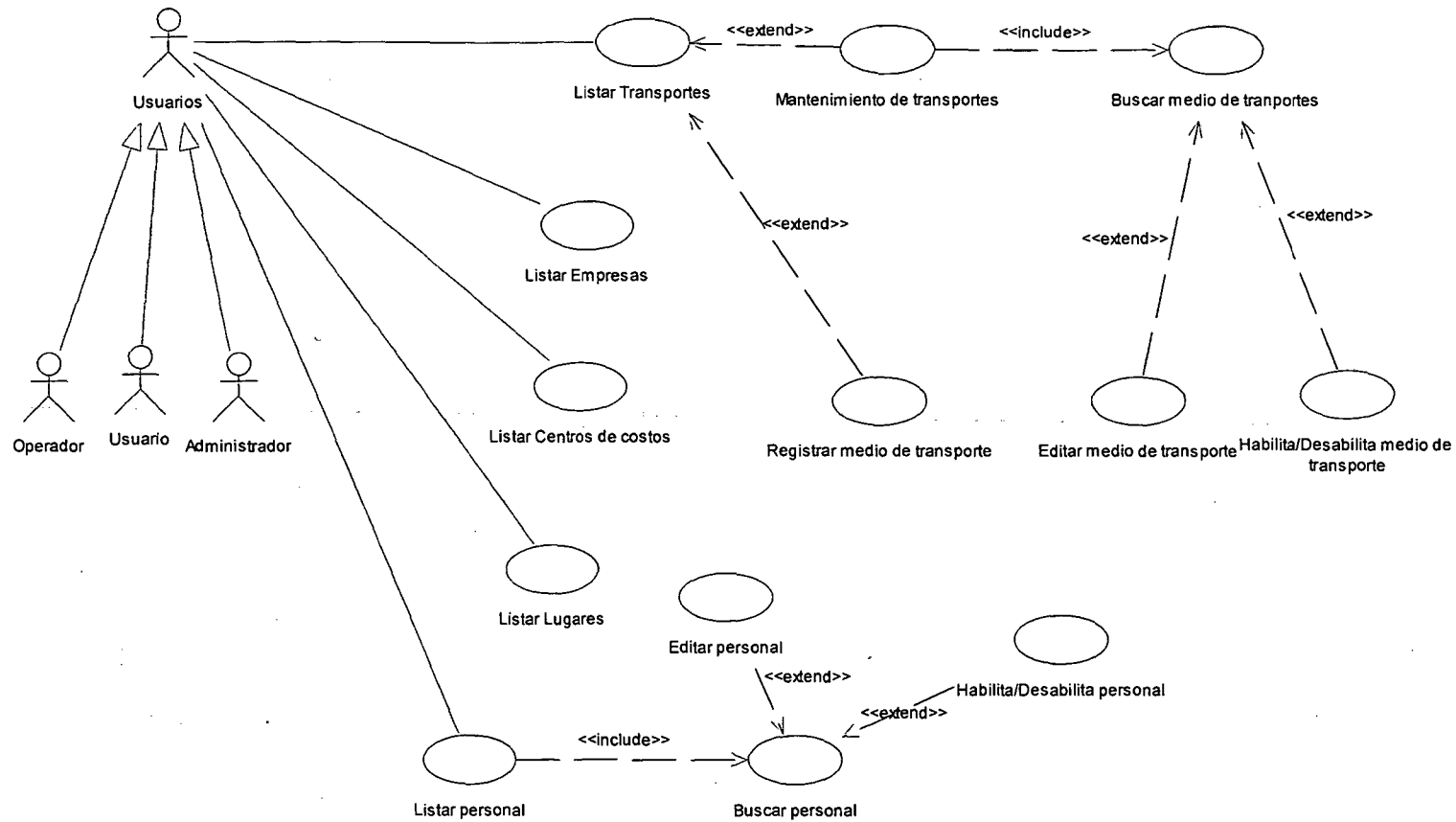


Figura Nº 13, Requerimiento, Mantenimiento  
Fuente: Elaboración Propia



f. "Reportes"

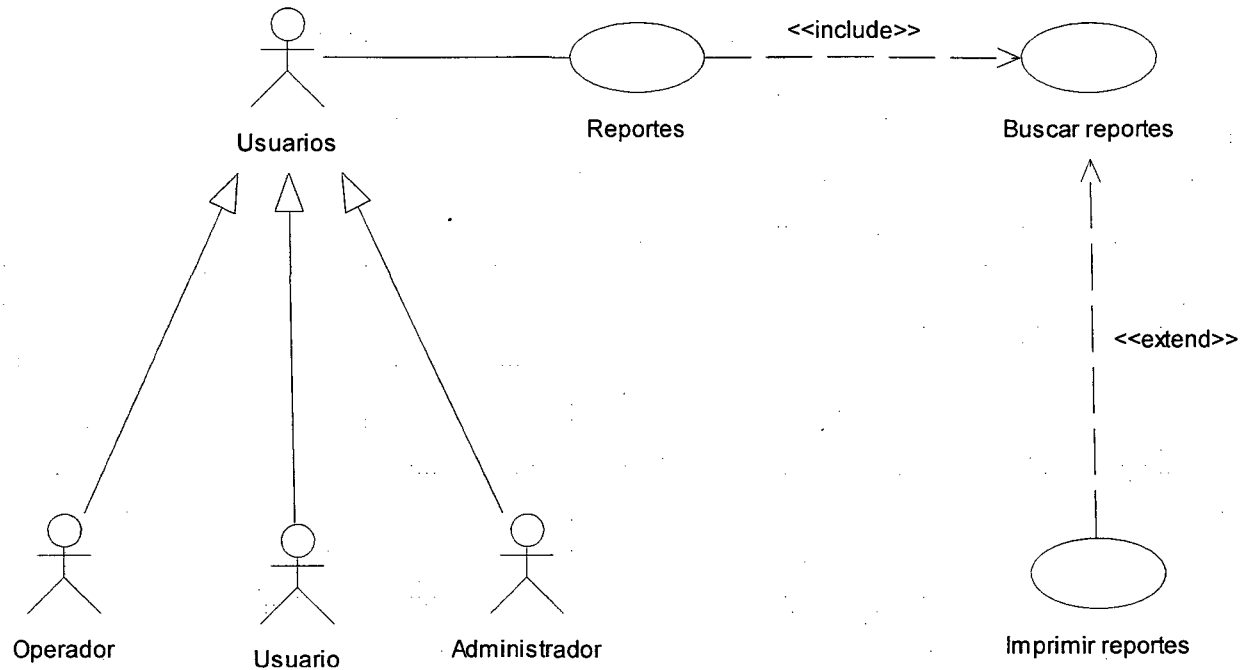


Figura Nº 14, Requerimiento, Reportes  
Fuente: Elaboración Propia



g. "Seguridad"

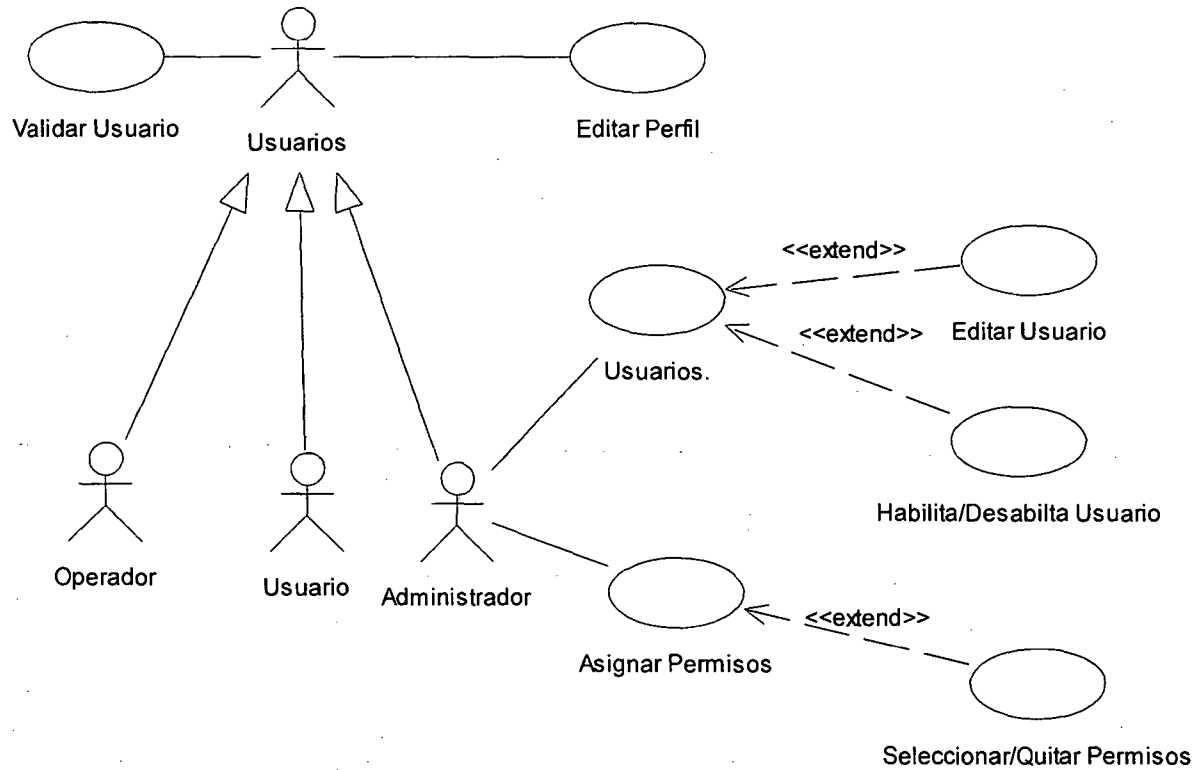


Figura N° 15, Requerimiento, Seguridad  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.2.6. Especificaciones de casos de uso

**Escenario: Inducción****Caso de Uso: Ingresando inducción**

**Descripción:** El presente caso de uso permite que el “Usuario” ingrese los datos personales en la ficha de inducción Del personal que hará trabajos en el Lote 67, lo cual es requisito Para la realización de un viaje.

**Actores:** Operador, Usuario, Administrador

**Flujo:**

1. Se selecciona el tipo de inducción.
2. Se ingresa la fecha de la inducción.
3. Se registra el expositor de la inducción.
4. El Usuario busca si existe el personal.
5. El sistema muestra el mensaje de confirmación.

**Pre-condiciones:**

- Personal Registrado.
- Inducción Registrada.

**Pos-condiciones:**

- Ficha de inducción llena.

**Excepciones:**

- No existe.

Tabla N° 06, Especificación de caso de uso Ingresando Inducción

Fuente: Elaboración Propia

**Escenario: Inducción****Caso de Uso: Registrar Nuevo Personal**

**Descripción:** El presente caso de uso permite que el “Usuario” registre a un nuevo personal.

**Actores:** Operador, Usuario, Administrador

**Flujo:**

1. Selecciona el tipo de documento de identidad.
2. Ingresar documento de identidad.
3. Nombre completo.
4. Apellidos completos.
5. Ingresar fecha de nacimiento.
6. Seleccionar estado civil
7. Ingresar domicilio.
8. Ingresar teléfono.
9. La empresa a la que pertenece.
10. País de origen.
11. Cargo.
12. Peso.
13. Centro de imputación al cual pertenece.



14. Foto.

**Pre-condiciones:**

- Empresa Registrada.
- Centro de Imputación Registrado.

**Pos-condiciones:**

- Ficha de personal Registrado.
- Personal registrado en buscador.

**Excepciones:**

- No existe.

Tabla N° 07, Especificación de caso de uso Registrar Nuevo Personal

Fuente: Elaboración Propia

**Escenario: Programación de viaje**

**Caso de Uso: Programar viaje**

**Descripción:** El presente caso de uso permite que el “Usuario” realice un programa de viaje hacia o desde el lote 67.

**Actores:** Operador, Usuario, Administrador

**Flujo:**

1. selecciona la vía (aérea o fluvial), al escoger la vía, se filtra en el combo los transportes de acuerdo a la vía seleccionada.
2. selecciona el transporte.
3. Ingresa la fecha de salida (en caso de seleccionar la vía fluvial se le mostrara la fecha de llegada).
4. Ingresa el número de vuelo.
5. Selecciona el tiempo en la ruta.
6. selecciona la ruta origen y destino.
7. Ingresa la hora de arranque de motor (en caso de ser aéreo).
8. Ingresa la hora en el aire (en caso de ser aéreo) u hora de salida (en caso de ser fluvial).
9. Hora en tierra (en caso de ser aéreo) hora de llegada (en caso de ser fluvial).
10. Hora carga y descarga (solo aéreo).
11. Hora apagado de motor (aéreo).
12. El combustible suministrado en esa ruta.
13. Si es facturable el combustible.
14. Observación.
15. Número de pasajeros a transportar (lo planeado).
16. Carga a transportar (lo planeado).
17. Programado: “S”, “N”, “M”, “I”.

**Pre-condiciones:**

- Lugares registrados.
- Transportes registrados.

**Pos-condiciones:**

- Bitácora llena.

**Excepciones:**





- No existe.

Tabla N° 08, Especificación de caso de uso Programar viaje

Fuente: Elaboración Propia

**Escenario: Programación de viaje**

**Caso de Uso: Registrar Transporte**

**Descripción:** El presente caso de uso permite que el “Usuario” registre un transporte como nuevo.

**Actores:** Operador, Usuario, Administrador

**Flujo:**

1. El Usuario busca el transporte.
2. Si no existe se registra como nuevo.
3. Se selecciona la empresa a la que pertenece el transporte.
4. El tipo de unidad de transporte.
5. El tipo de viaje (aéreo o fluvial).
6. Matricula.
7. Modelo.
8. Asientos para pasajeros.
9. Número de tripulantes.
10. Capacidad de carga interna y externa.
11. Consumo de combustible.
12. Tarifa fijo mensual, por hora (aéreo), tarifa por viaje.
13. Tipo de hora a cobrar (solo aéreo) si es volada o arranque apagado.
14. Hora de trabajo máximo por día.
15. Días de indisponibilidad otorgado.

**Pre-condiciones:**

- Empresa registrada.

**Pos-condiciones:**

- Ficha de transporte llena.

**Excepciones:**

- No existe.

Tabla N° 09, Especificación de caso de uso Registrar Transporte

Fuente: Elaboración Propia

**Escenario: Programación de viaje**

**Caso de Uso: Registrar Empresa**

**Descripción:** El presente caso de uso permite que el “Usuario” registre una empresa como nuevo.

**Actores:** Operador, Usuario, Administrador

**Flujo:**

1. El usuario Busca la empresa.
2. Si no existe se registra como nuevo.
3. La razón Social de la empresa.
4. El ruc de la empresa.



5. La dirección de la empresa.
6. La persona de contacto de la empresa.
7. El país y la ciudad.

**Pre-condiciones:**

- Ingreso Valido.

**Pos-condiciones:**

- Ficha de empresa llena.

**Excepciones:**

- No existe.

Tabla Nº 10, Especificación de caso de uso Registrar Empresa

Fuente: Elaboración Propia

**Escenario: Programación de viaje**

**Caso de Uso: Registrar Lugares**

**Descripción:** El presente caso de uso permite que el “Usuario” registre una ruta como nuevo, teniendo un origen y destino como la ruta.

**Actores:** Operador, Usuario, Administrador

**Flujo:**

1. El usuario Busca la ruta.
2. Si no existe se registra como nuevo.
3. Ingresa el origen.
4. Ingresa el destino.
5. La distancia entre ambos puntos.

**Pre-condiciones:**

- Ingreso Valido.

**Pos-condiciones:**

- Ficha de Lugares llena.

**Excepciones:**

- No existe.

Tabla Nº 11, Especificación de caso de uso Registrar Lugares

Fuente: Elaboración Propia

**Escenario: Programación de viaje**

**Caso de Uso: Generar Manifiesto**

**Descripción:** El presente caso de uso permite que el “Usuario” registrar y generar un manifiesto.

**Actores:** Operador, Usuario, Administrador

**Flujo:**

1. El usuario ingresa una lista de personal al manifiesto.
2. Asigna un centro de imputación a cada personal agregado al manifiesto.
3. Ingresa la carga y asigna un centro de imputación por cada carga ingresada.



4. La fecha es asignada de la fecha del viaje programado.
5. La distancia entre ambos puntos.

**Pre-condiciones:**

- Registro de plan de viaje.

**Pos-condiciones:**

- Ficha de Manifiesto llena.

**Excepciones:**

- No existe.

*Tabla N° 12, Especificación de caso de uso Generar Manifiesto*

Fuente: Elaboración Propia

**Escenario: Programación de viaje**

**Caso de Uso: Registrar centro de imputación**

**Descripción:** El presente caso de uso permite que el "Usuario" registrar un nuevo centro de imputación.

**Actores:** Operador, Usuario, Administrador

**Flujo:**

1. Verifica si existe el centro de imputación.
2. Ingresa los siguientes campos.
3. El centro de imputación.
4. Descripción.

**Pre-condiciones:**

- Registro valido.

**Pos-condiciones:**

- Ficha de Centro de Imputación llena.

**Excepciones:**

- No existe.

*Tabla N° 13, Especificación de caso de uso Registrar centro de imputación*

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3. Análisis

#### 3.3.1 Diagrama de colaboración

##### 3.3.1.1. Ingresar inducción

##### 3.3.1.1.1. Registrar Nuevo Personal

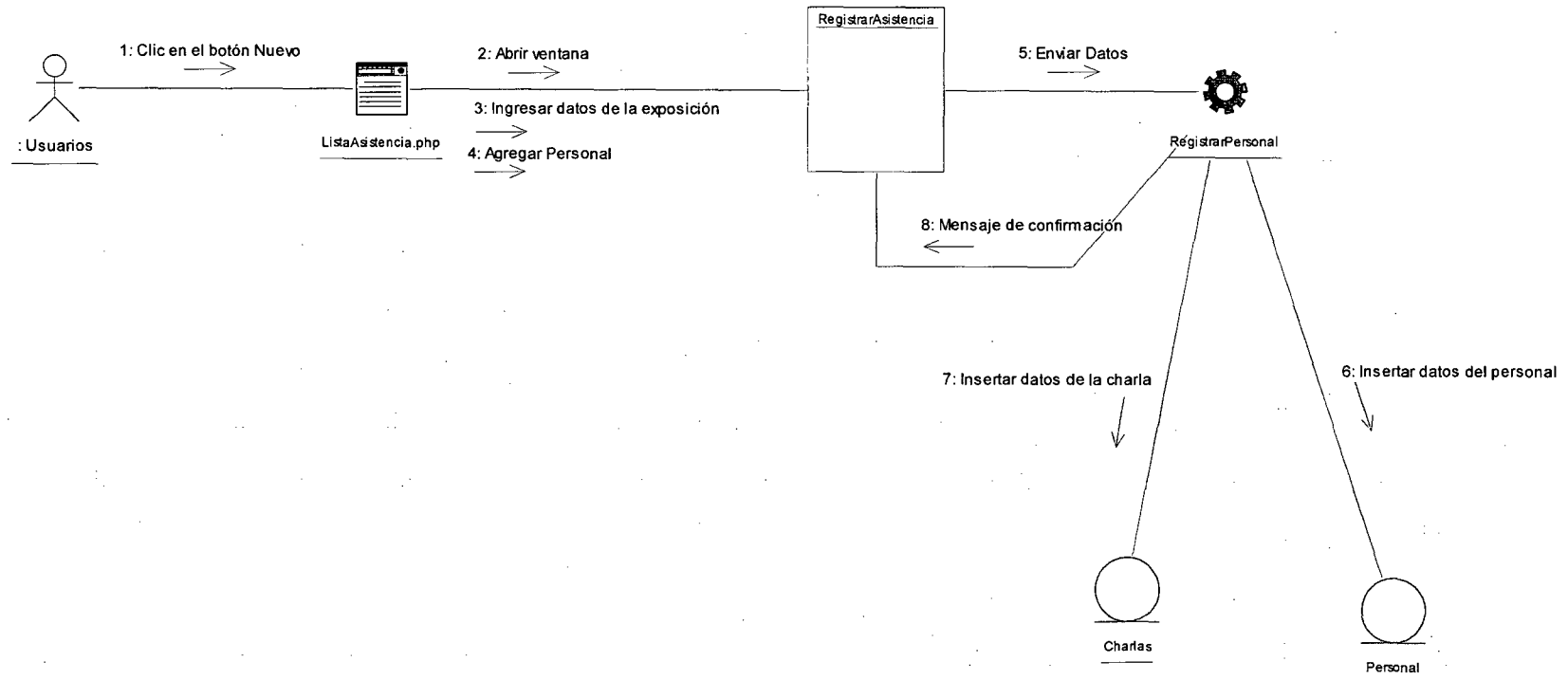


Figura N° 16, Diagrama de Colaboración, Registrar Nuevo Personal

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.1.2. Buscar Personal

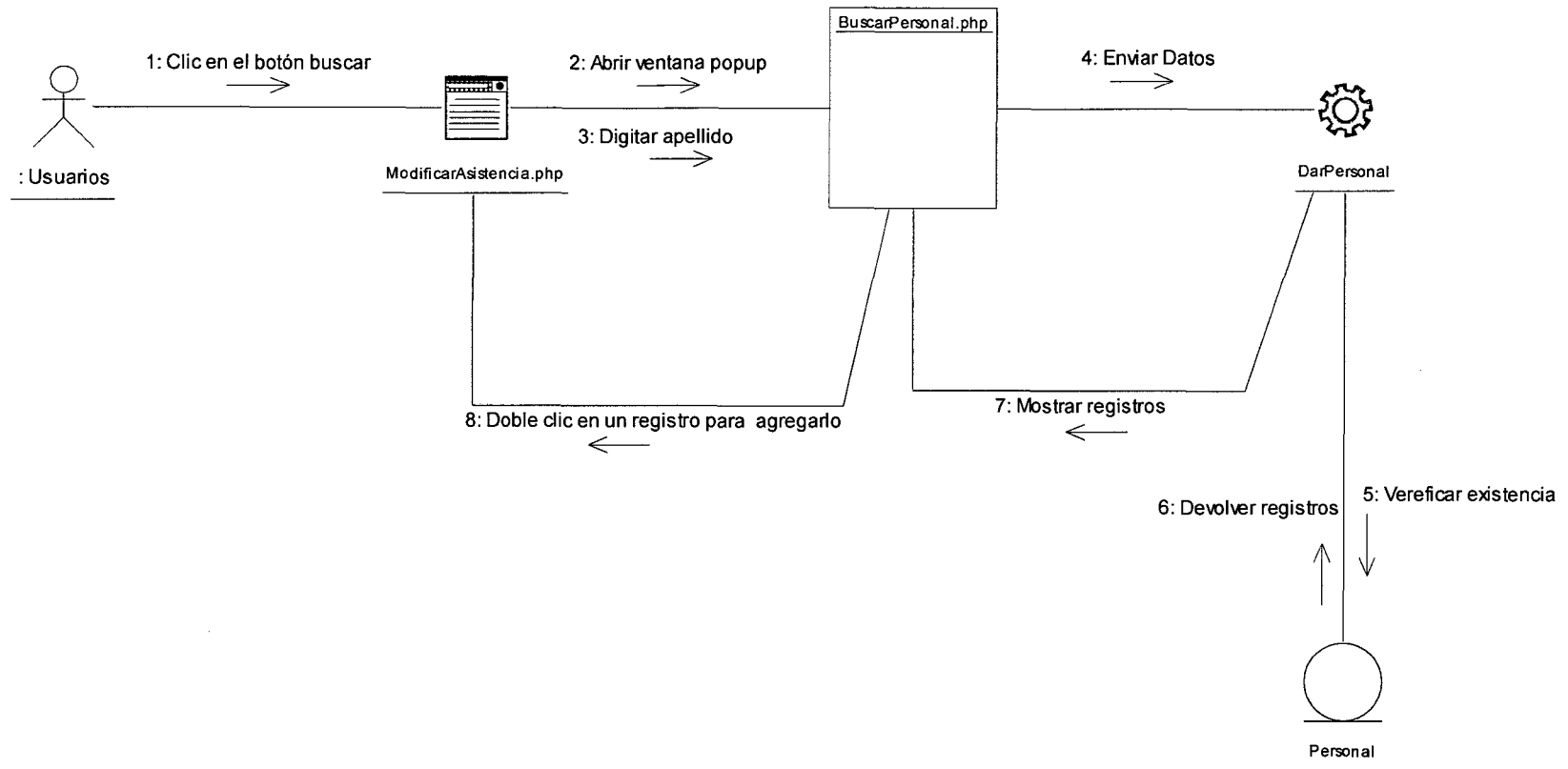


Figura Nº 17, Diagrama de Colaboración, Buscar Personal

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.1.3. Listar Asistencia a Charlas

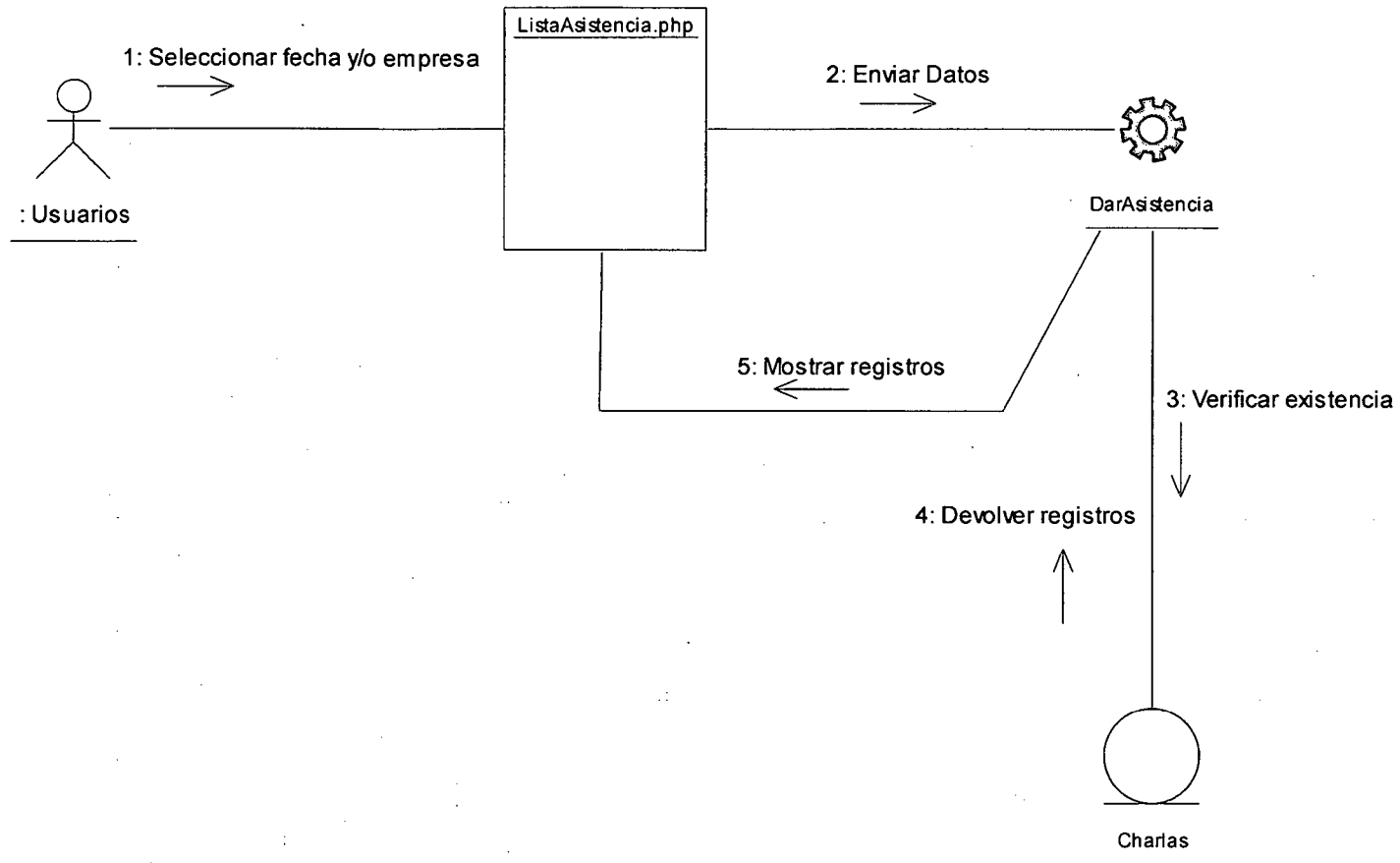


Figura N° 18, Diagrama de Colaboración, Listar Asistencia a Charlas

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.1.4. Modificar Asistencia a Charlas

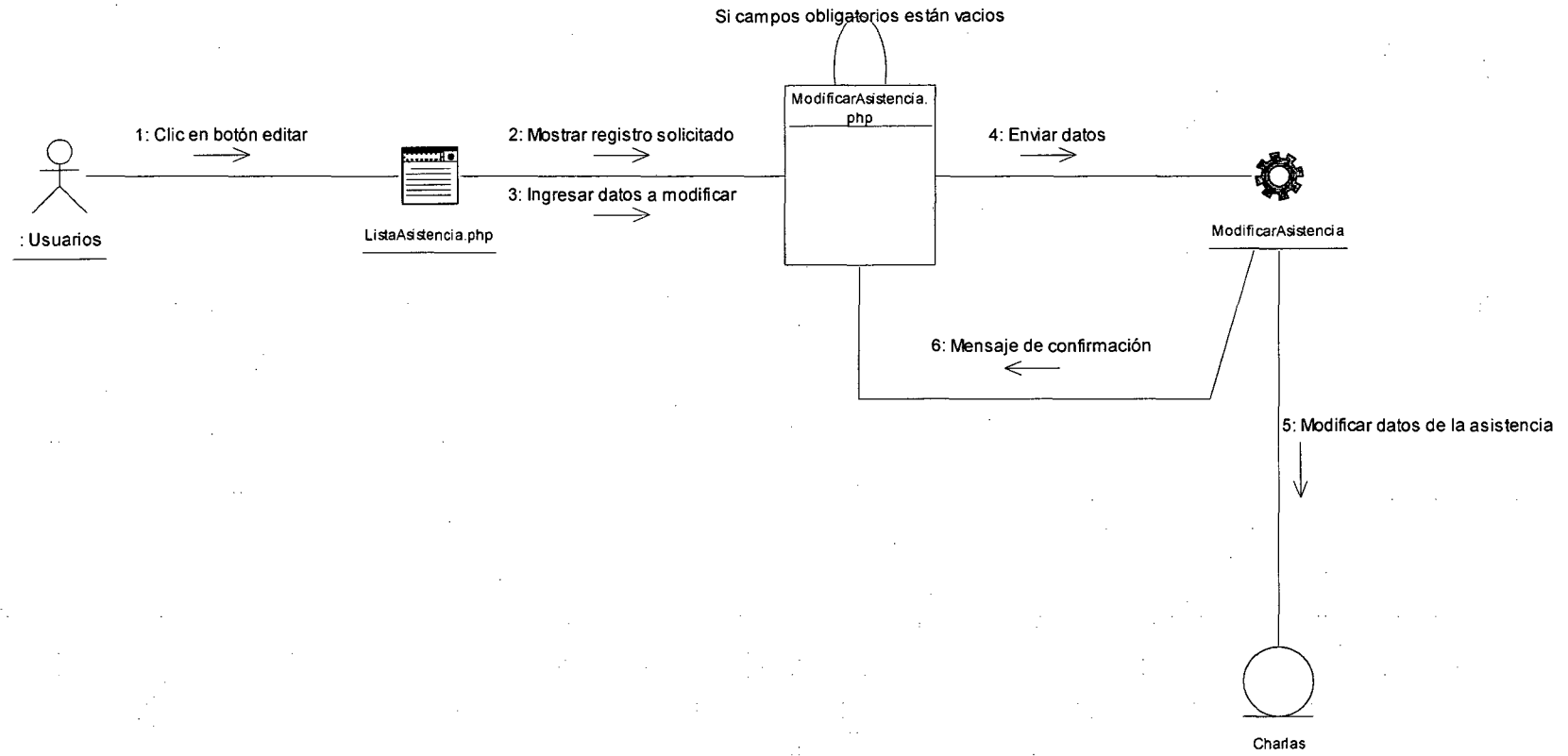


Figura Nº 19, Diagrama de Colaboración, Modificar Asistencia a Charlas

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.1.5. Registrar Asistencia de Charlas

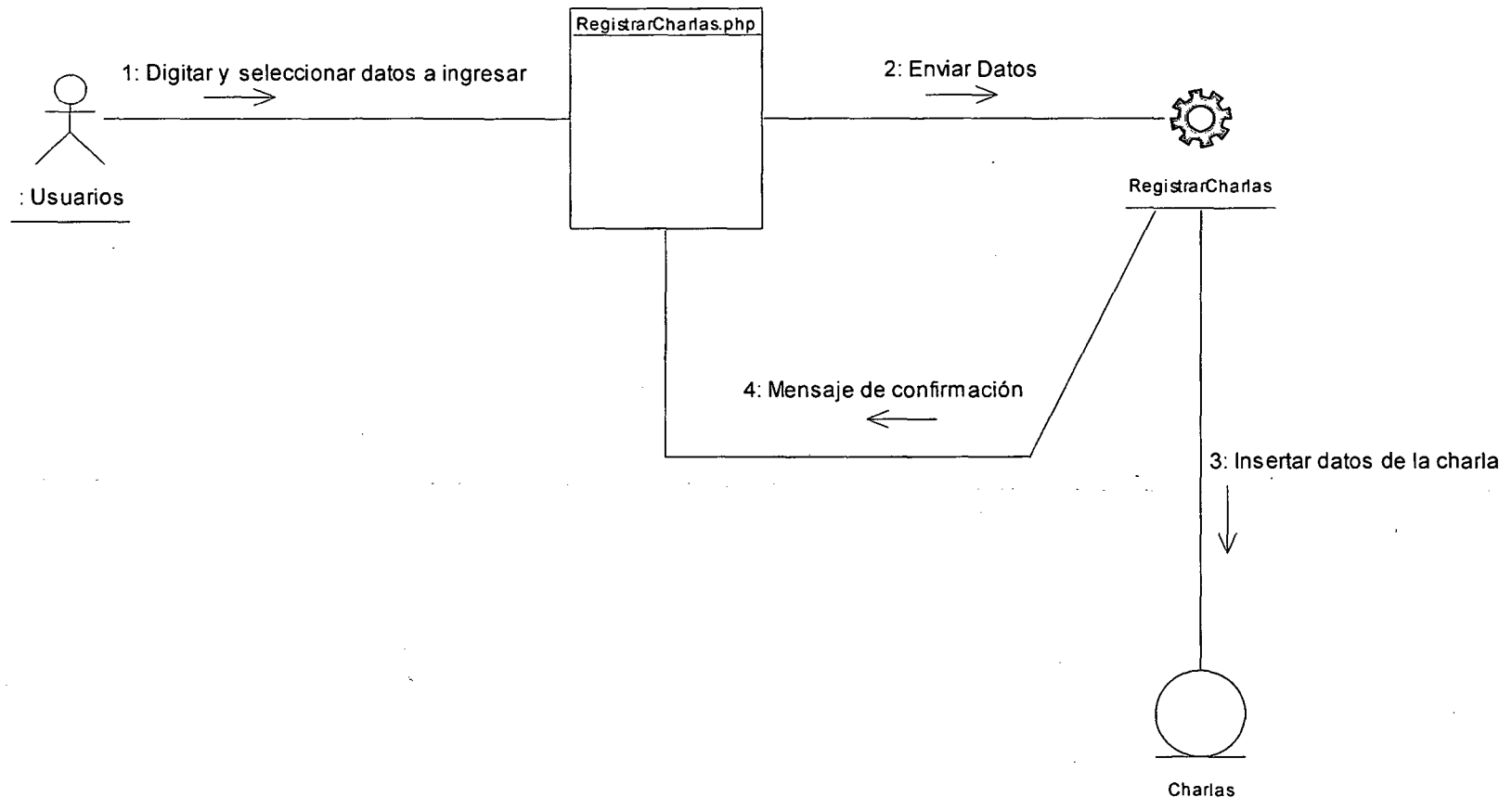


Figura N° 20, Diagrama de Colaboración, Registrar Asistencia a Charlas  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.2. Programación de viaje

#### 3.3.1.2.1. Buscar Viaje

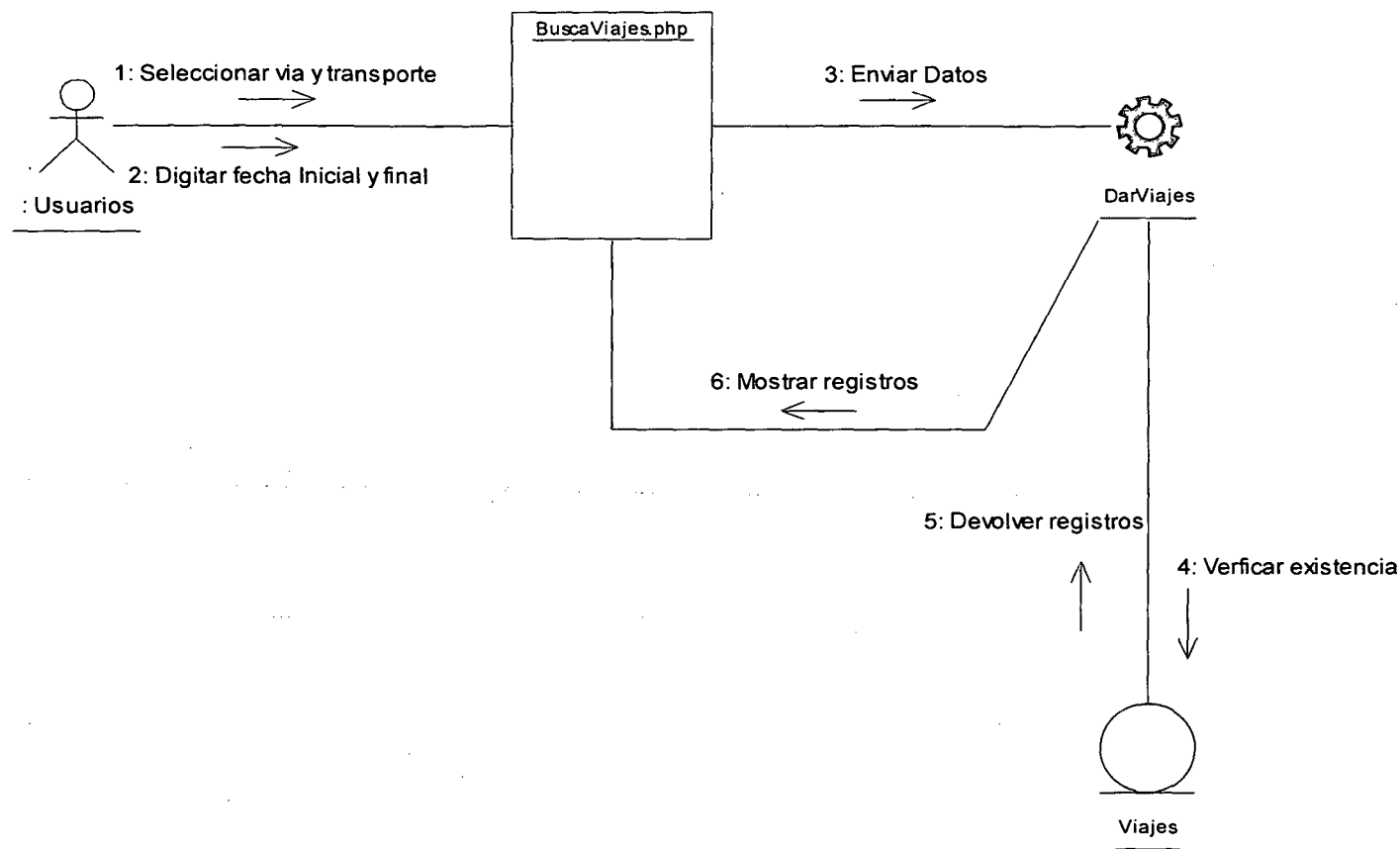


Figura N° 21, Diagrama de Colaboración, Buscar Viaje

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.1.2.2. Editar Manifiesto

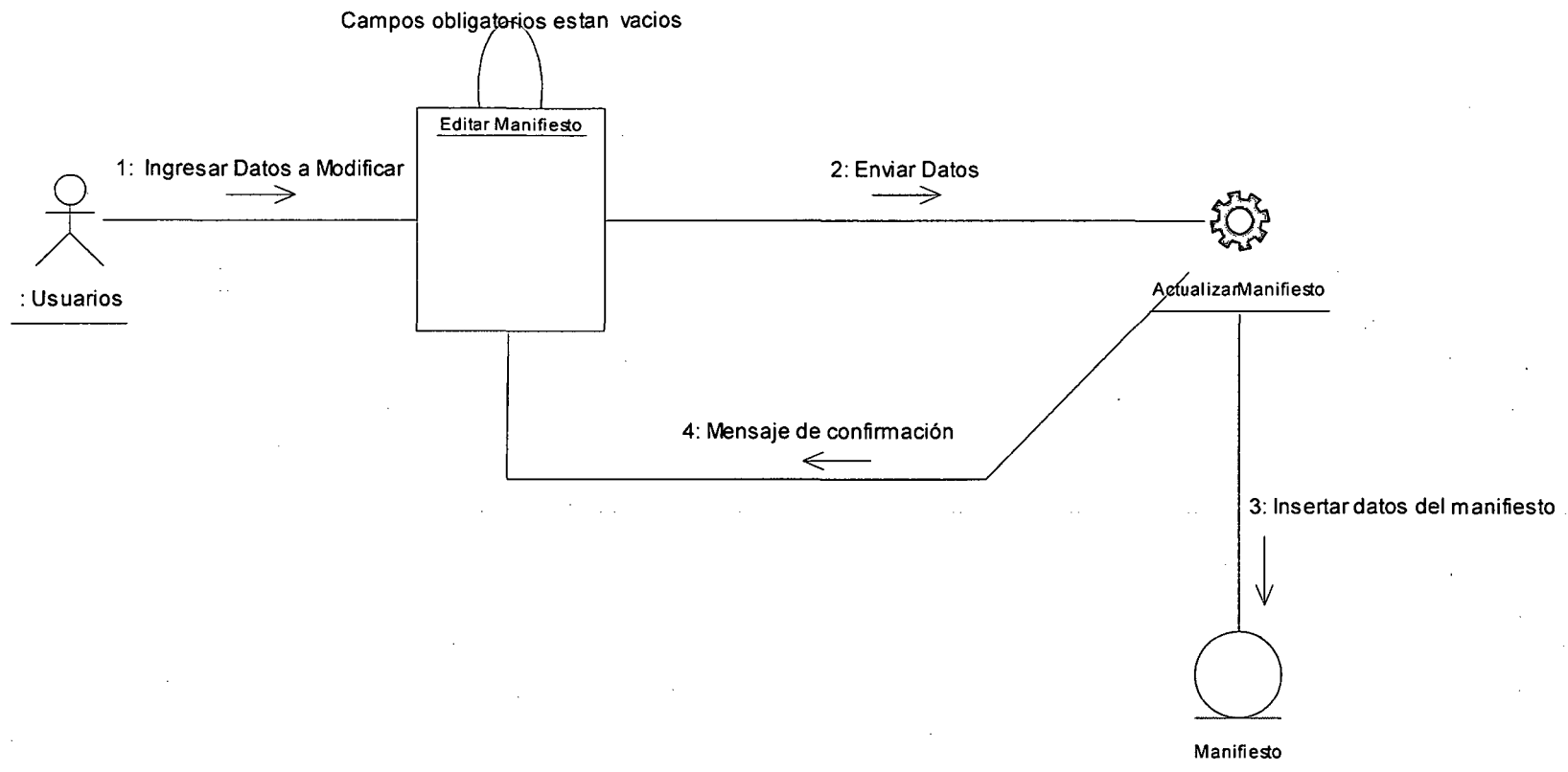


Figura N° 22, Diagrama de Colaboración, Editar Manifiesto  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.2.3. Registrar Plan de Viaje

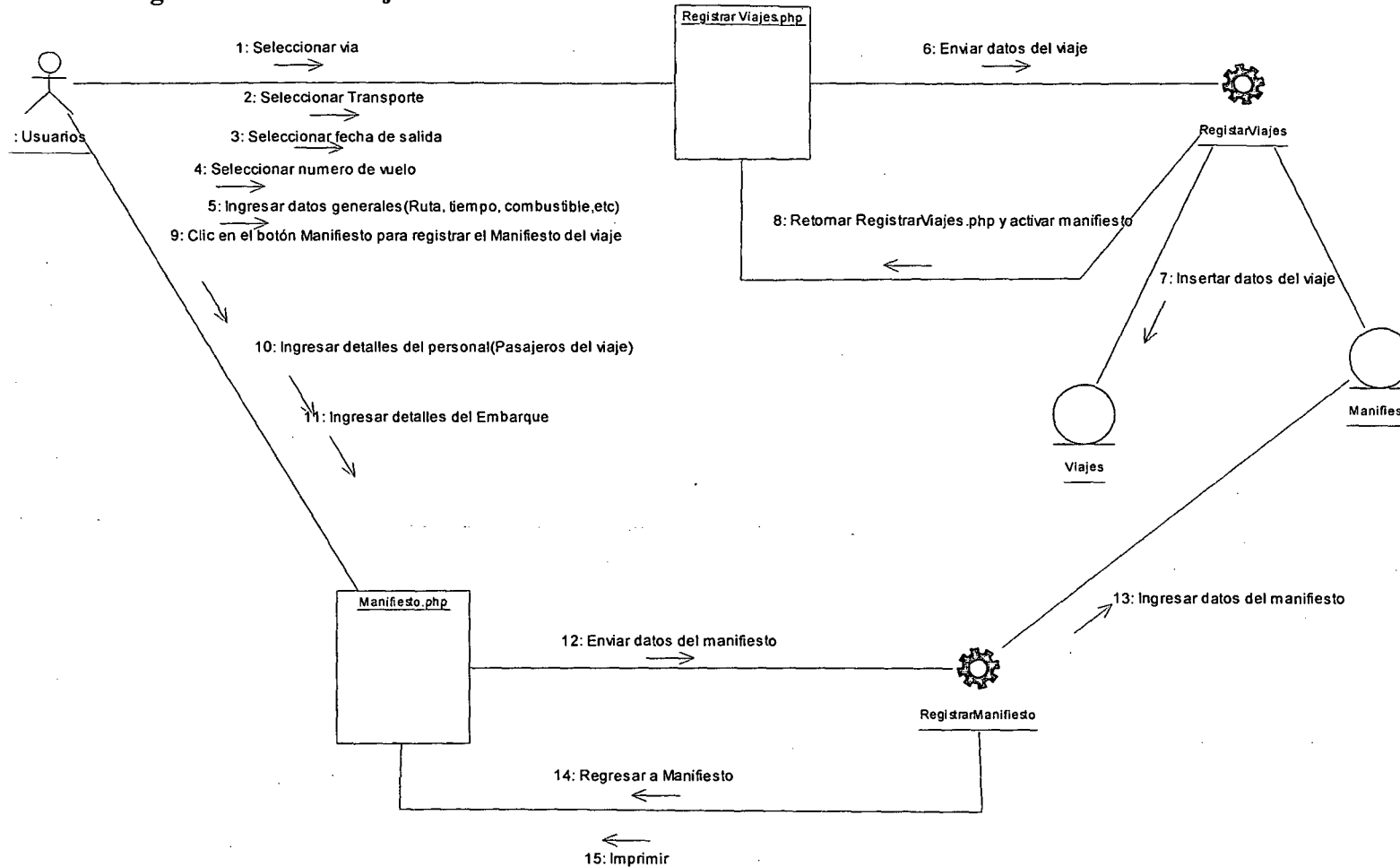


Figura N° 23, Diagrama de Colaboración, Registrar Plan de Viaje  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.3. Reprogramación de Pasajeros

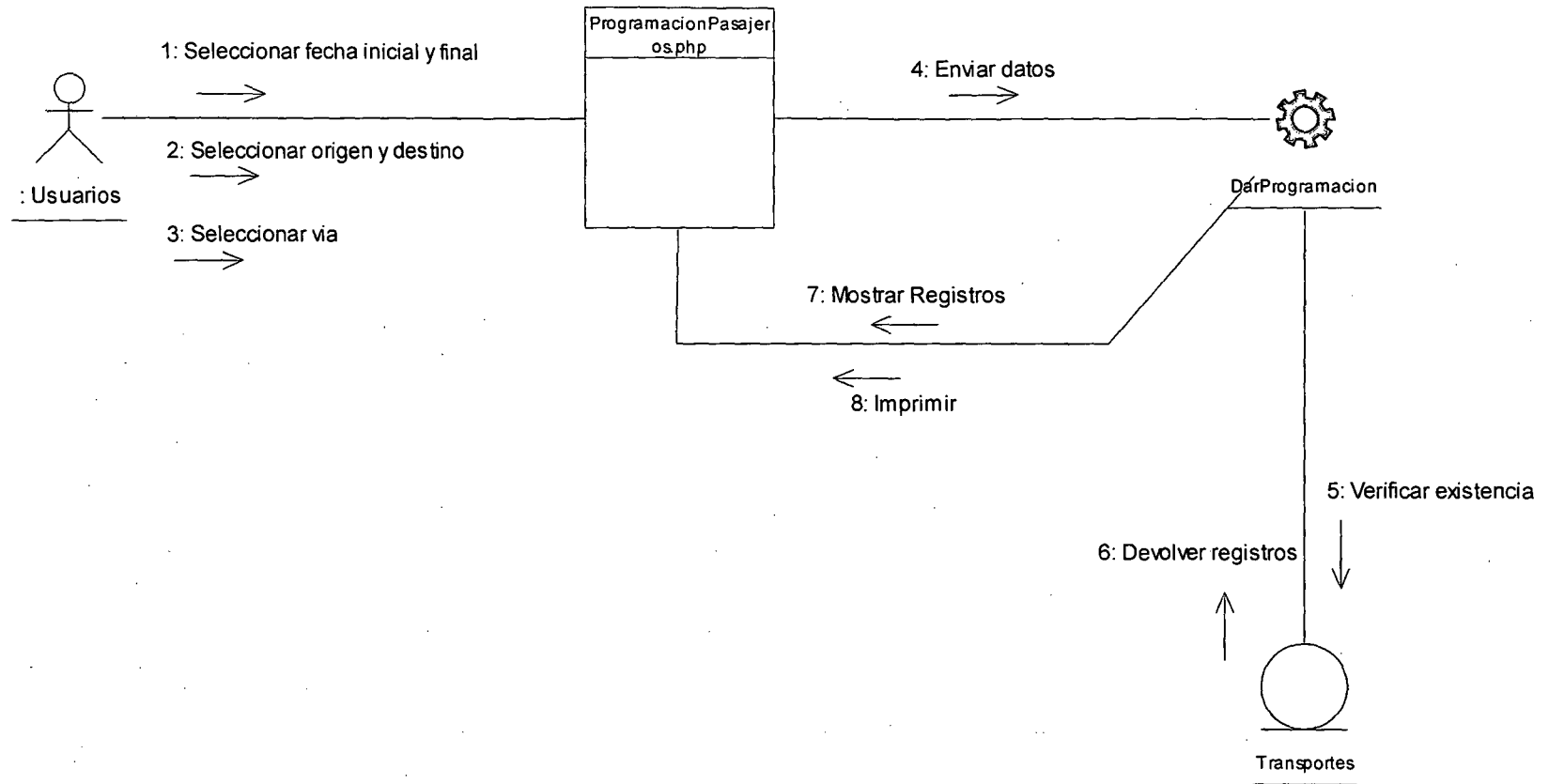


Figura N° 24, Diagrama de Colaboración, Reprogramación de Pasajeros  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.4. Reportes

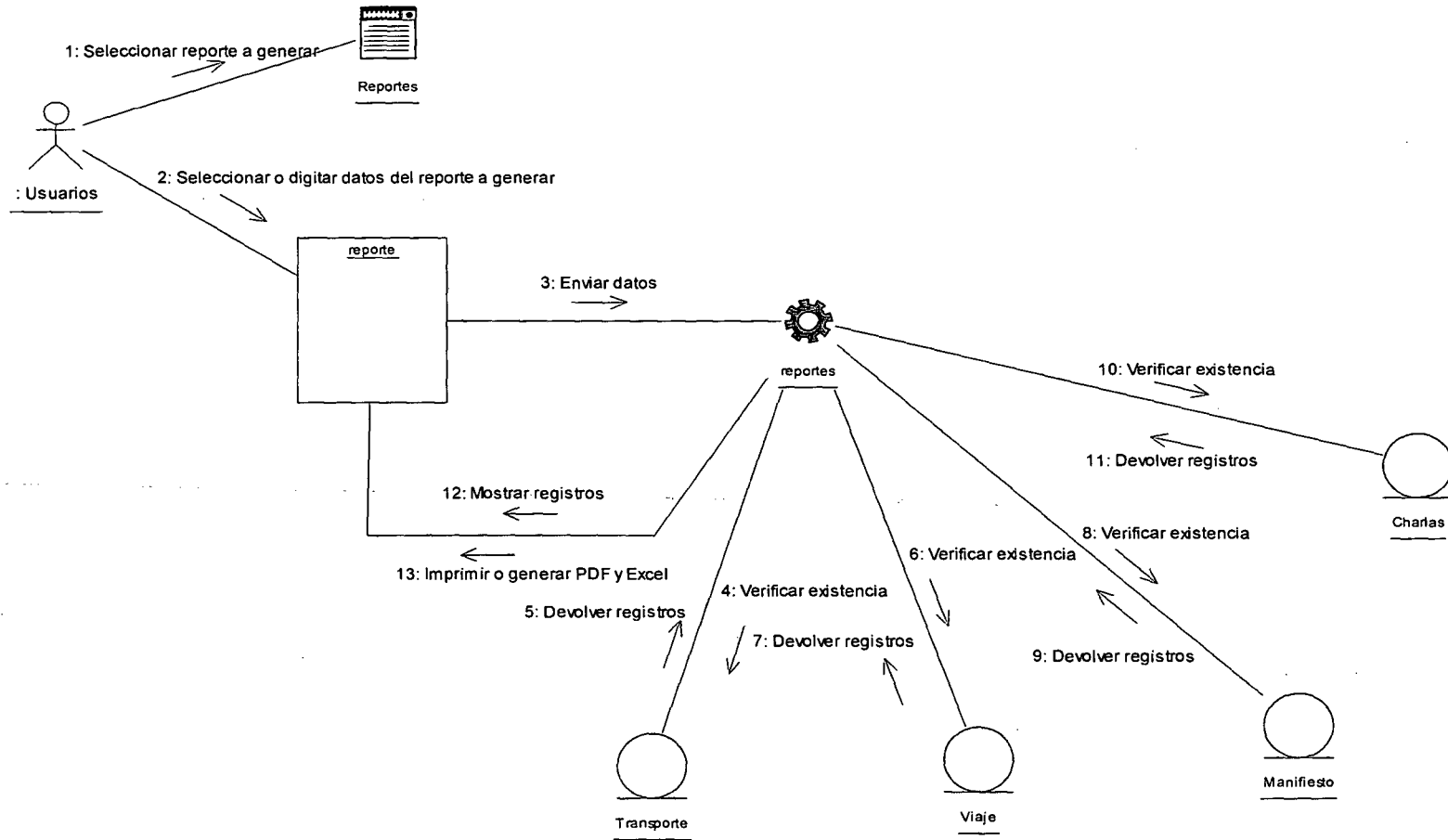


Figura N° 25, Diagrama de Colaboración, Reportes  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.5. Seguridad

#### 3.3.1.5.1. Editar Perfil

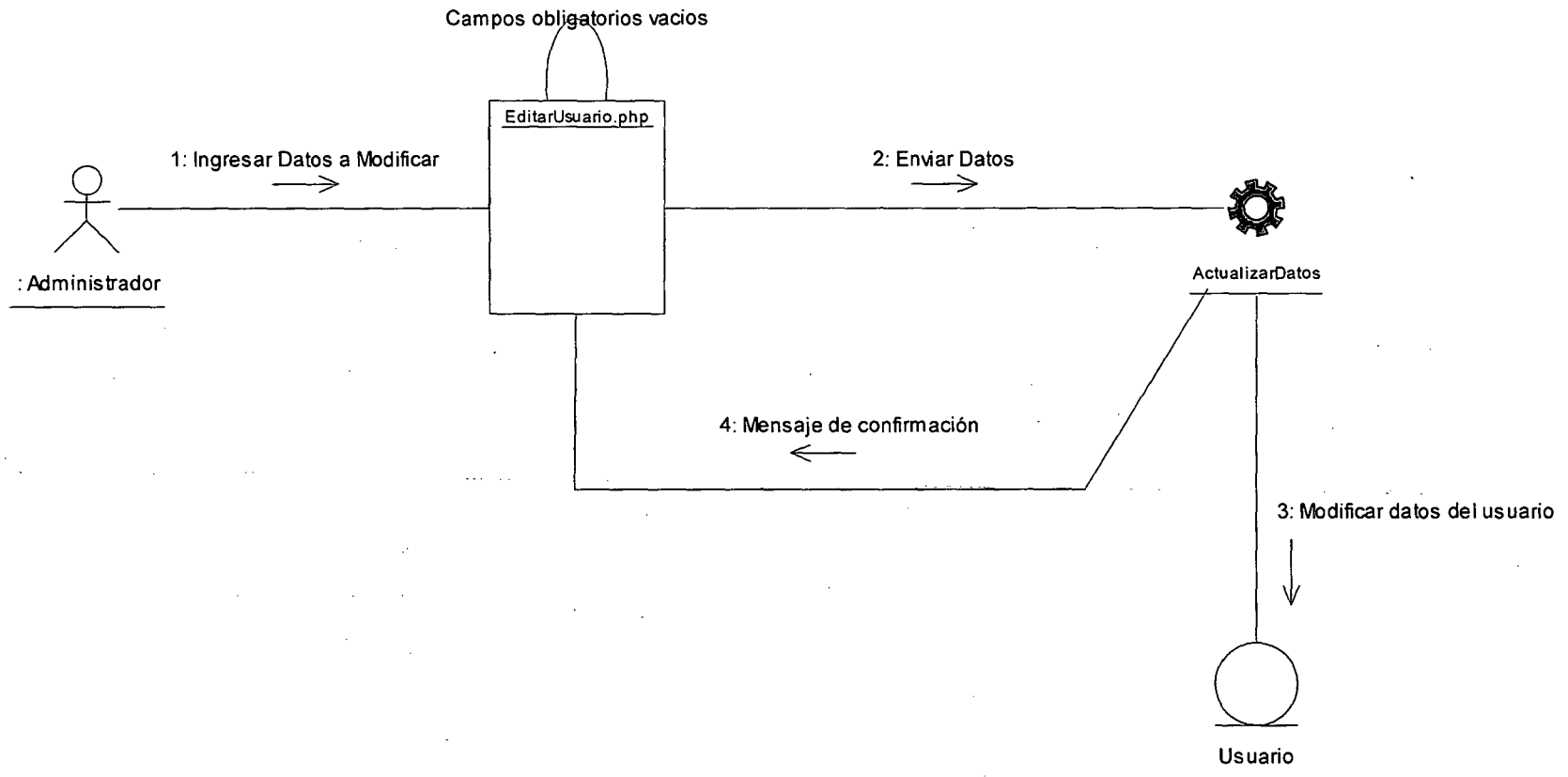


Figura N° 26, Diagrama de Colaboración, Editar Perfil  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.5.2. Asignar Permisos

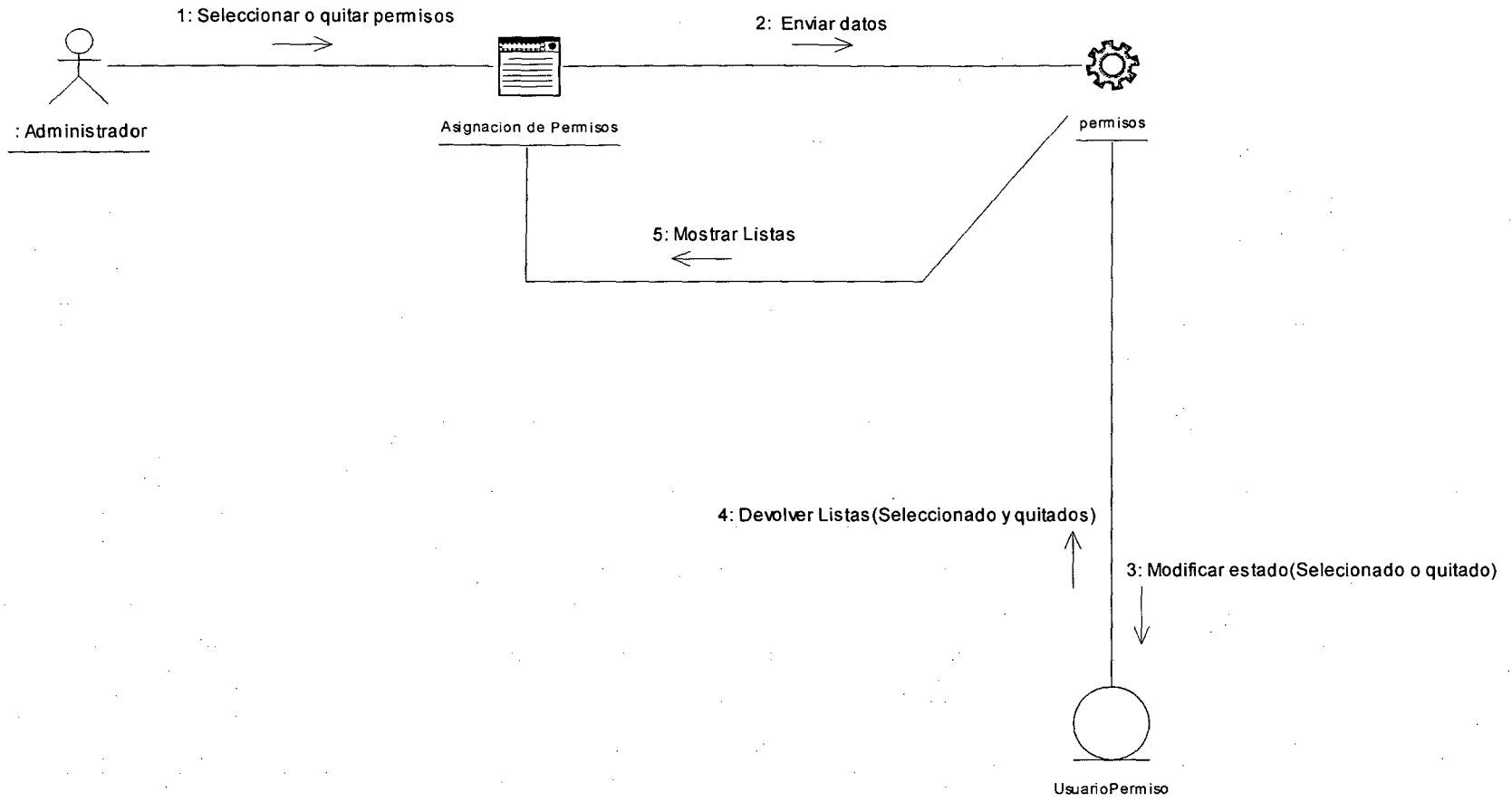


Figura N° 27, Diagrama de Colaboración, Asignar Permisos

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.1.5.3. Validar usuario

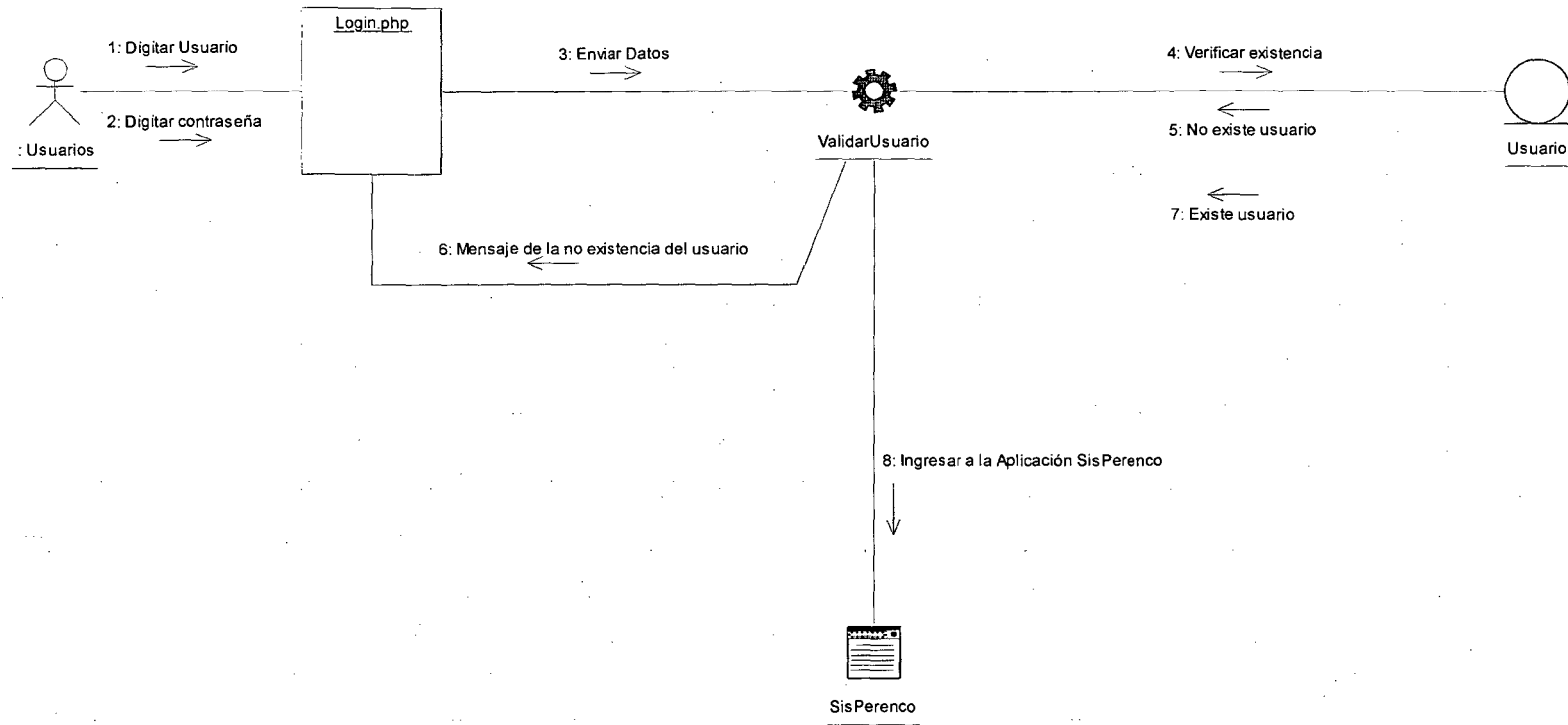


Figura Nº 28, Diagrama de Colaboración, Validar Usuario  
Fuente: Elaboración Propia





### 3.3.2. Diagrama de secuencia

#### 3.3.2.1. Ingresar inducción

##### 3.3.2.1.1. Registrar Nuevo Personal

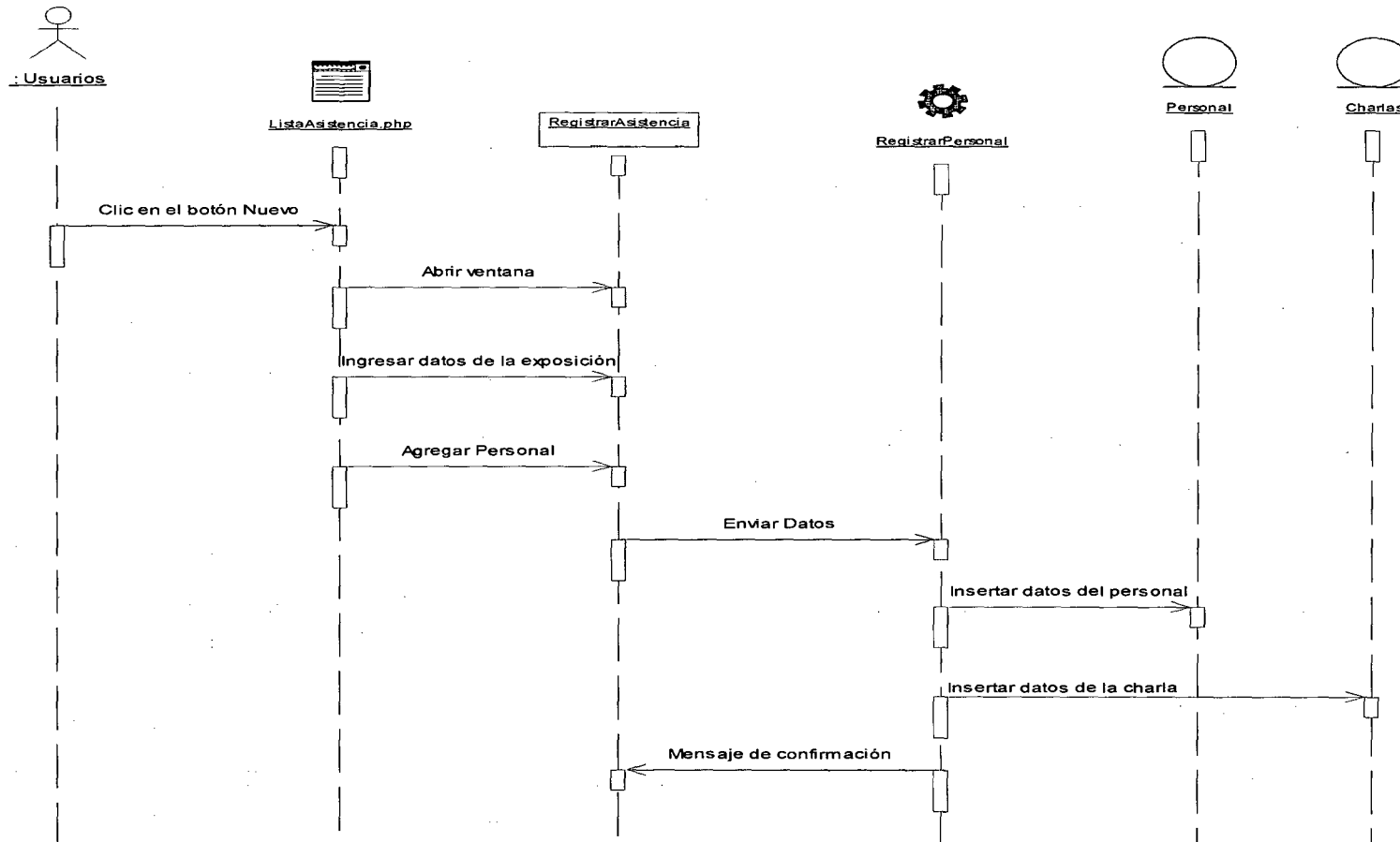


Figura N° 29, Diagrama de Secuencia, Registrar Nuevo Personal

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.2.1.2. Buscar Personal

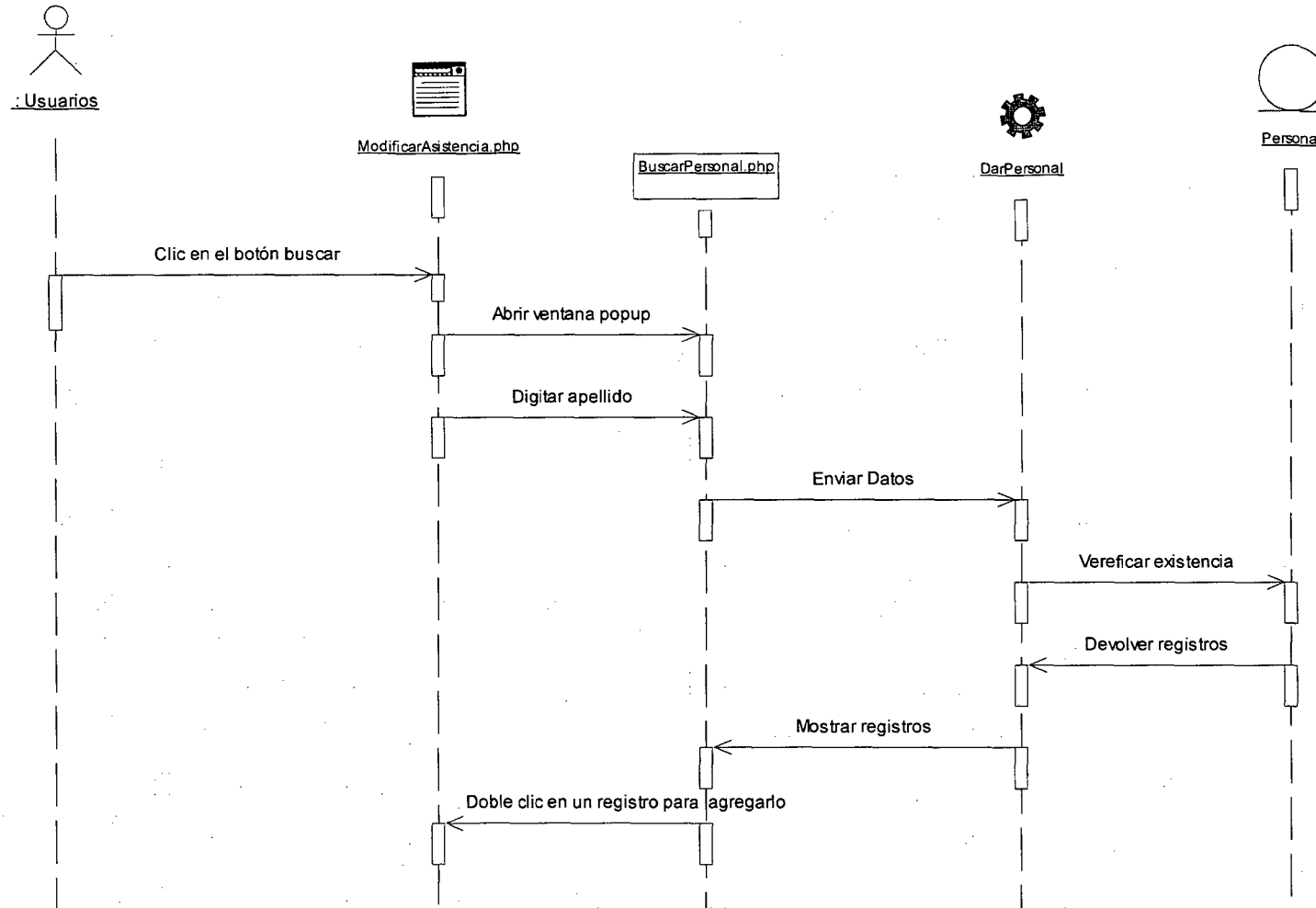


Figura N° 30, Diagrama de Secuencia, Buscar Personal

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.2.1.3. Listar Asistencia a Charlas de Inducción

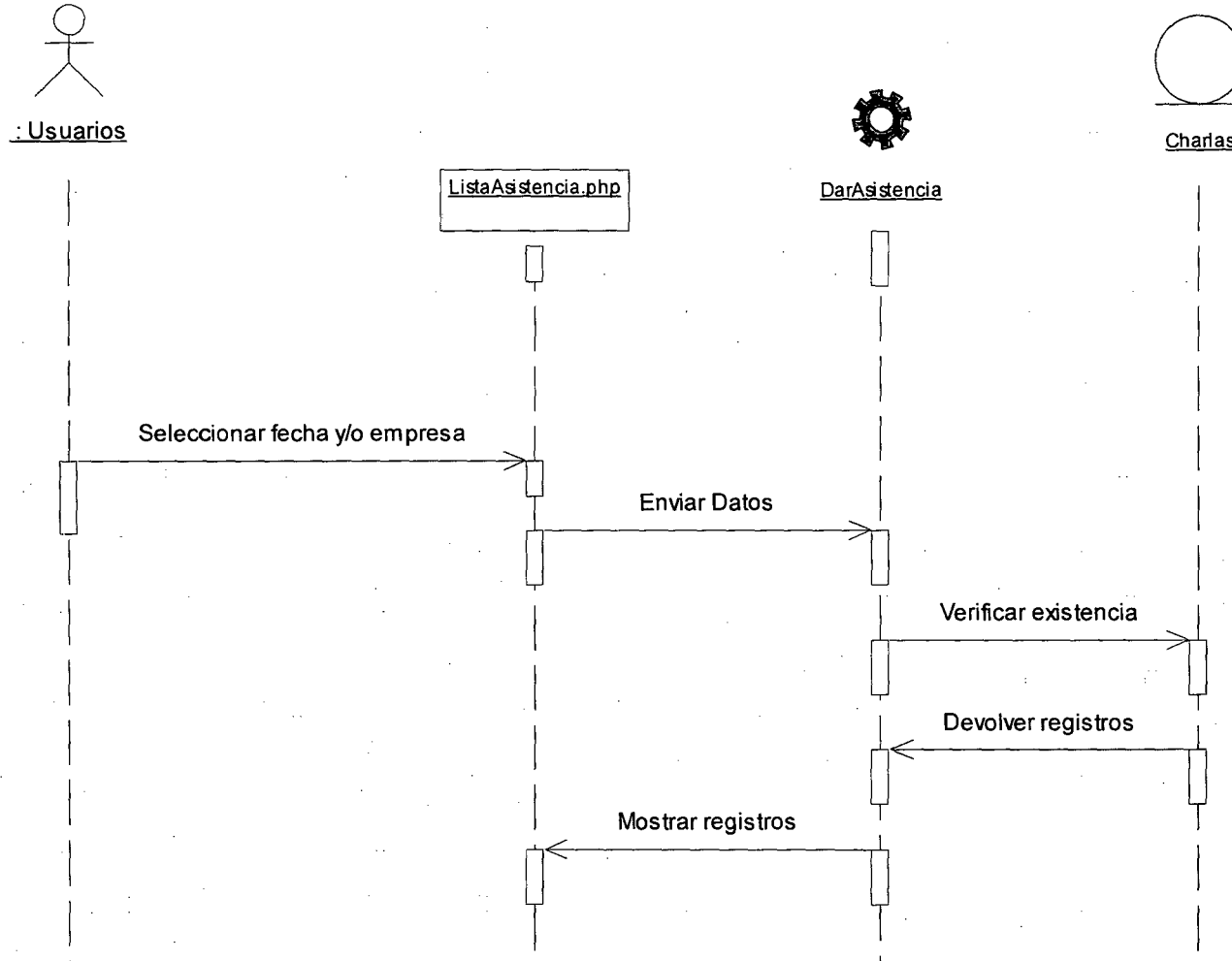


Figura Nº 31, Diagrama de Secuencia, Registro de Asistencias de Charlas de Inducción

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.2.1.4. Modificar Asistencia a Charlas de Inducción

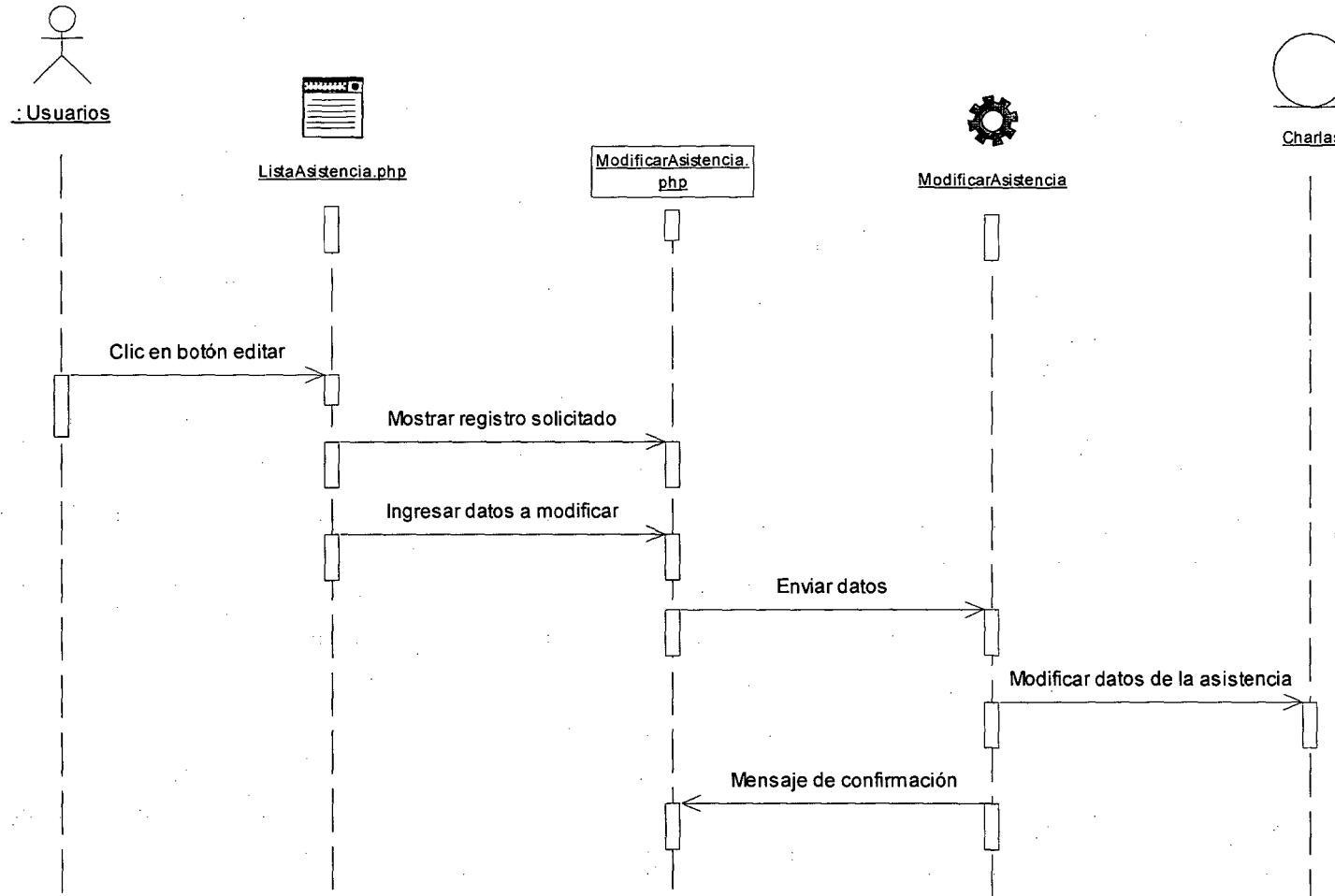


Figura N° 32, Diagrama de Secuencia, Modificar Asistencias de Charlas de Inducción

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.2.1.5. Registro de Asistencia de Charlas de Inducción

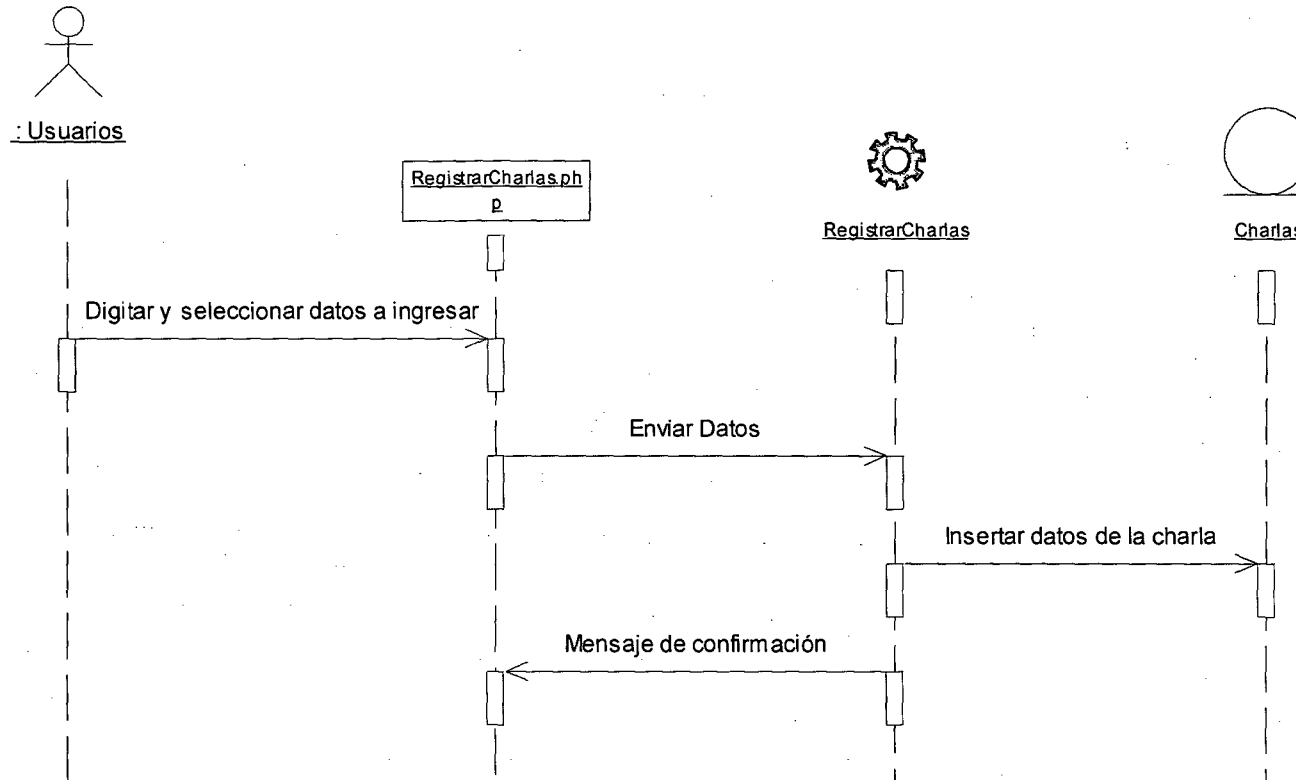


Figura N° 33, Diagrama de Secuencia, Registro de Asistencias de Charlas de Inducción  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.2.2. Programar viaje

#### 3.3.2.2.1. Buscar Viaje

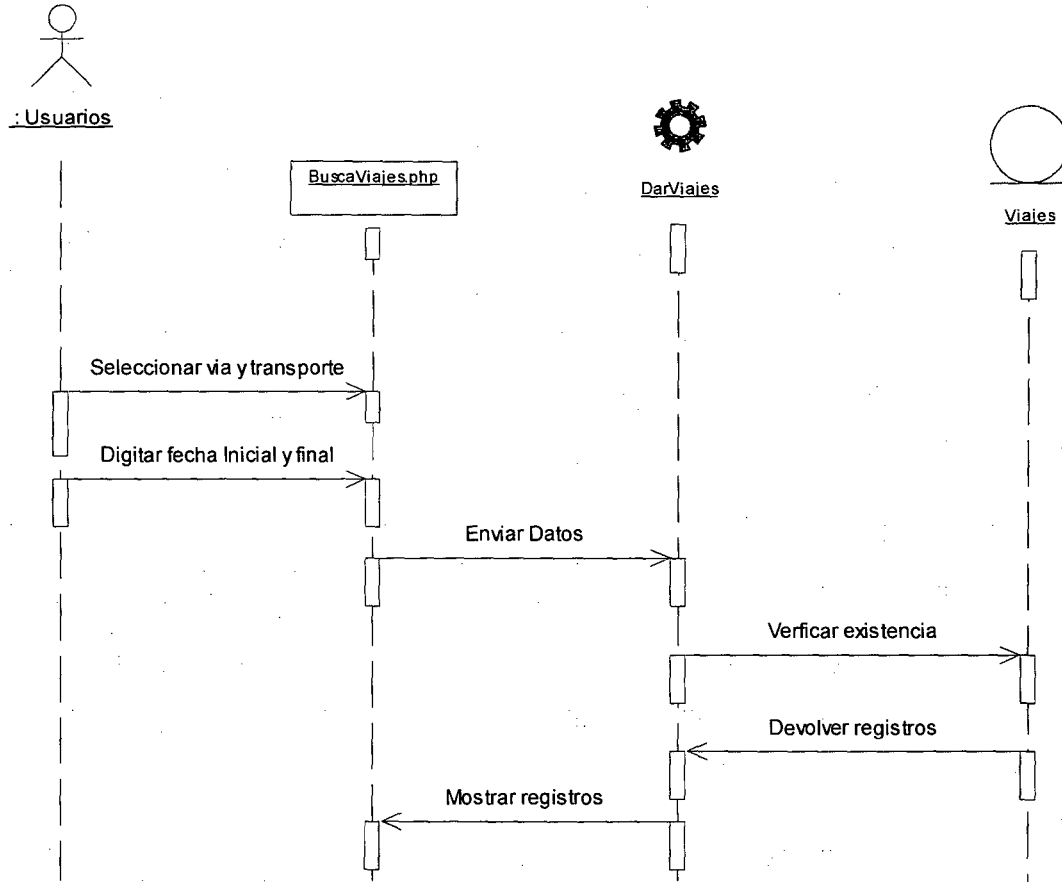


Figura N° 34, Diagrama de Secuencia, Buscar Viaje  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.2.2.2. Editar Manifiesto

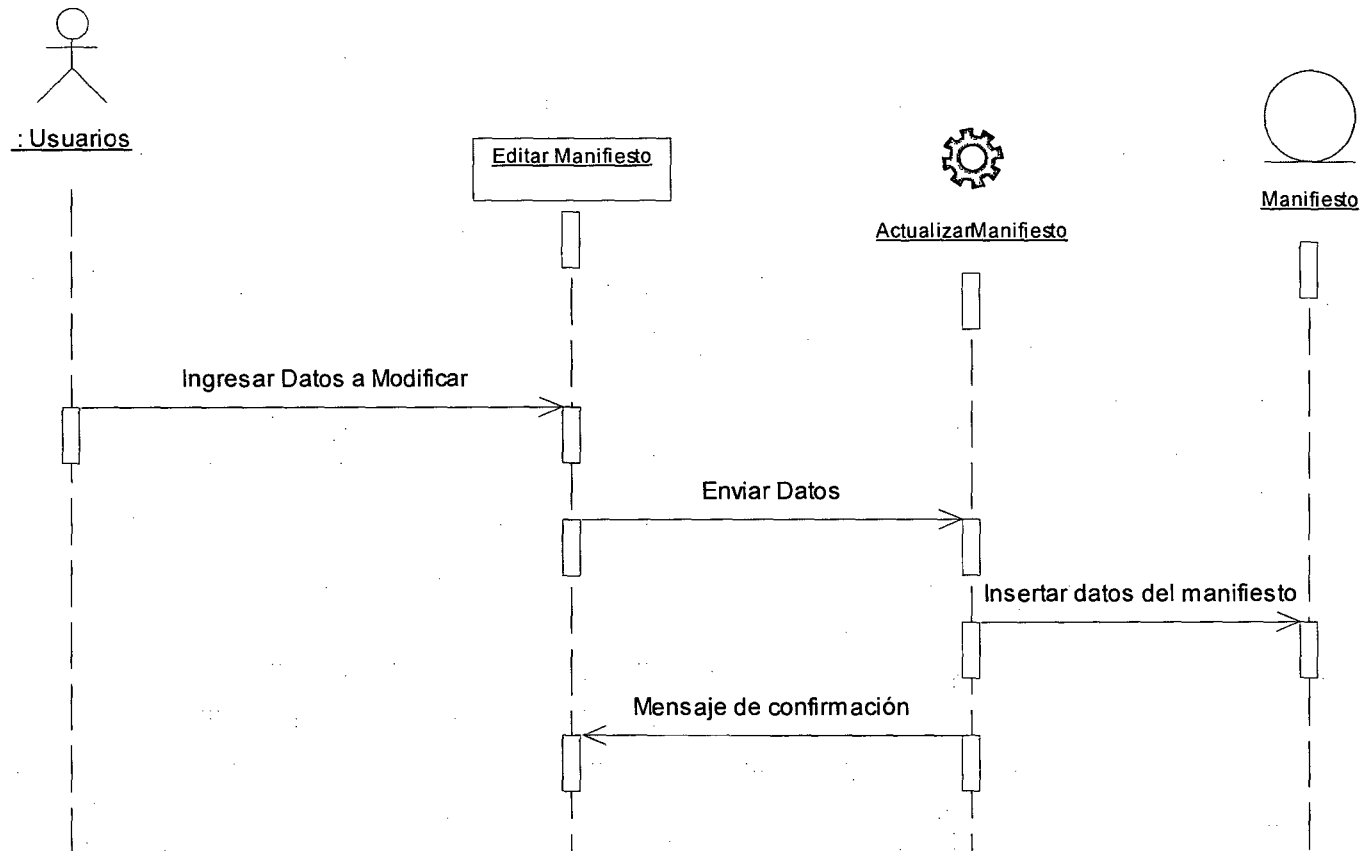


Figura N° 35, Diagrama de Secuencia, Editar Manifiesto  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.2.2.3. Registro de Plan de Viaje

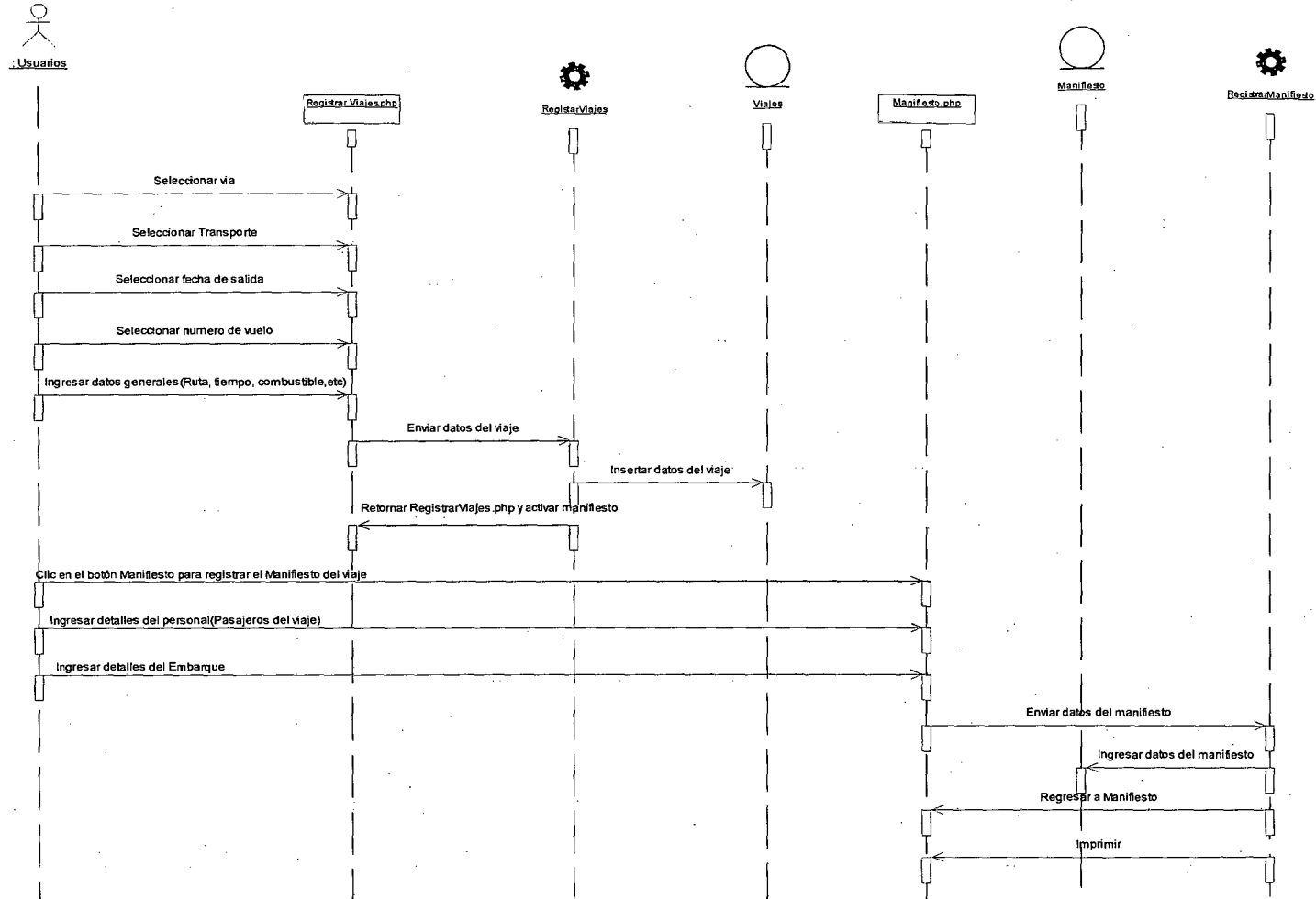


Figura N° 36, Diagrama de Secuencia, Registro de Plan de Viaje

Fuente: Elaboración Propia





### 3.3.2.3. Reprogramación de Pasajeros

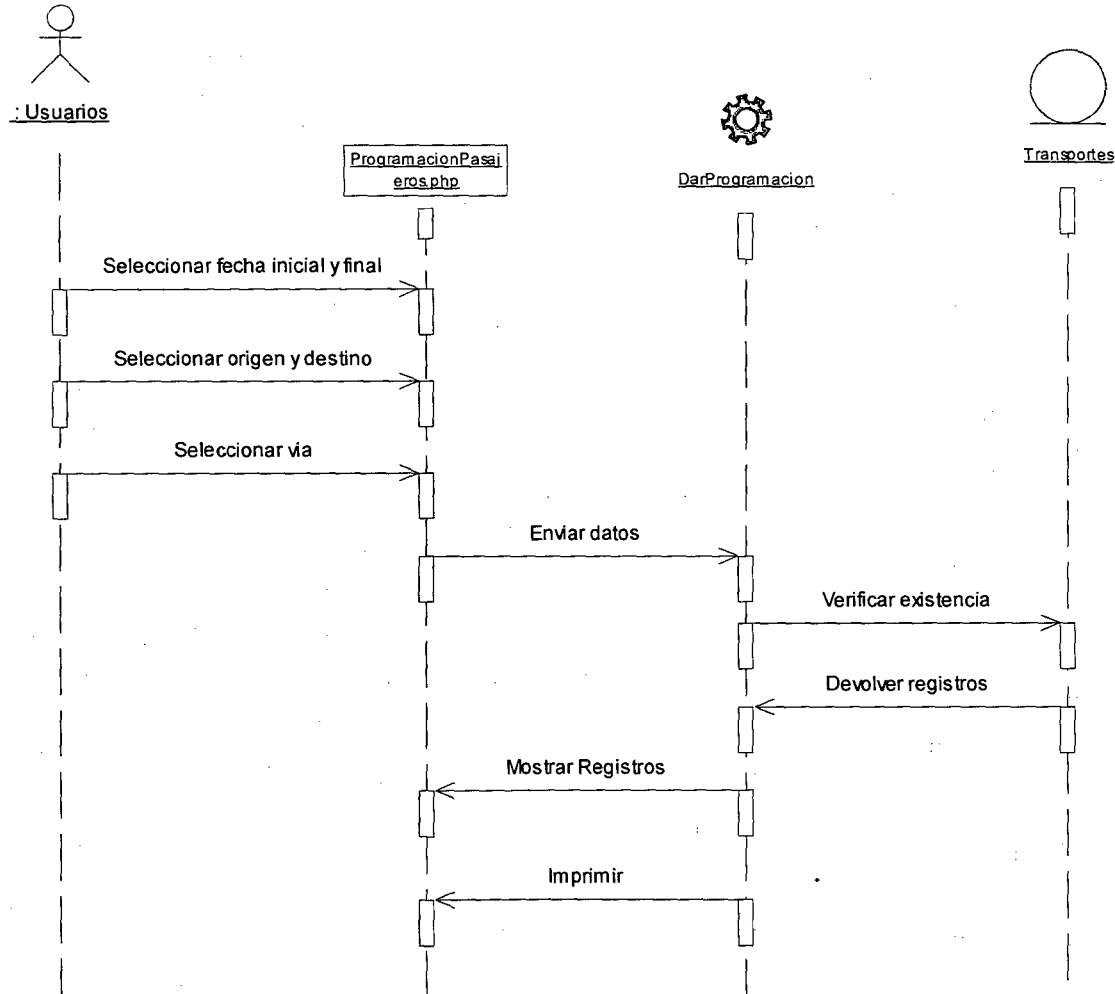


Figura N° 37, Diagrama de Secuencia, Reprogramación de Pasajeros

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.2.4. Reportes

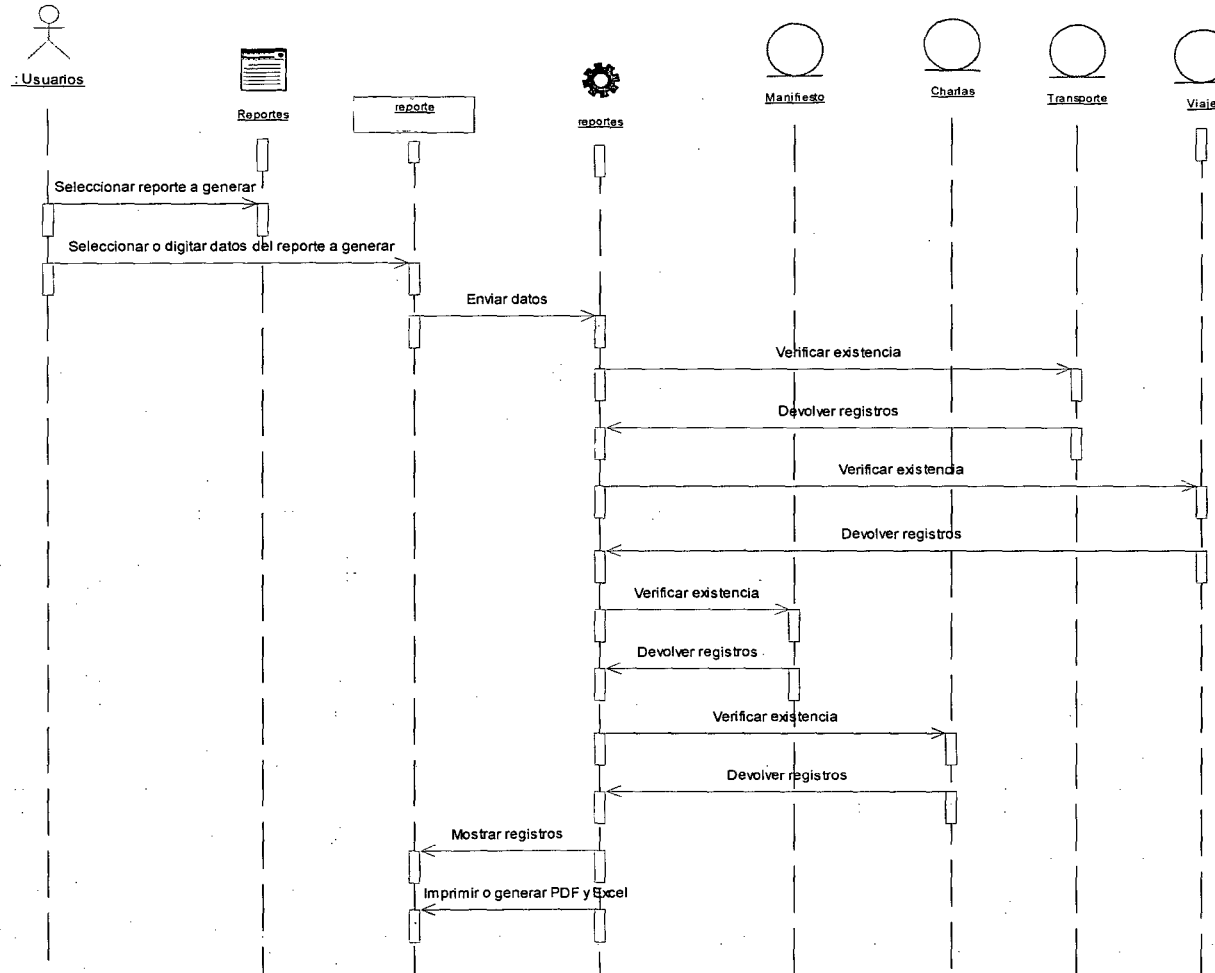


Figura N° 38, Diagrama de Secuencia, Reportes  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.2.5. Seguridad

#### 3.3.2.5.1. Editar Perfil

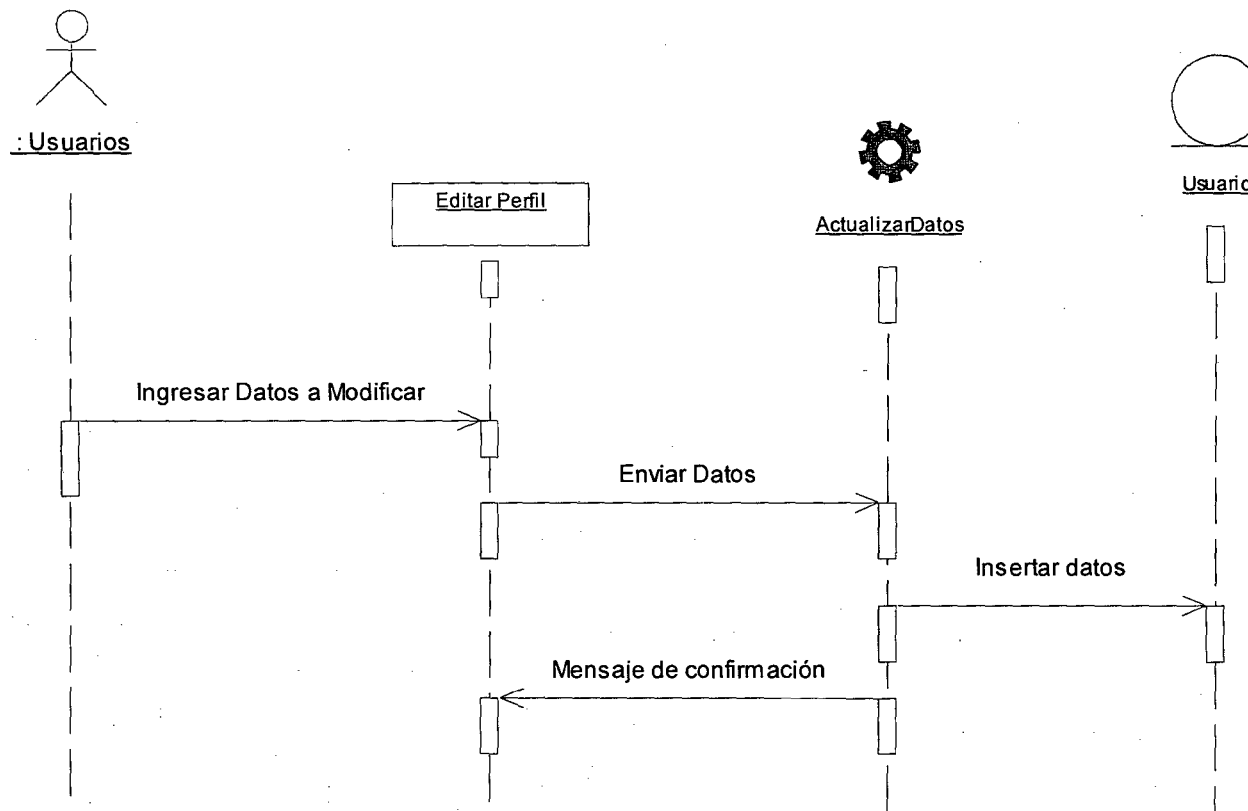


Figura N° 39, Diagrama de Secuencia, Editar Perfil

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.2.5.2. Asignar Permisos

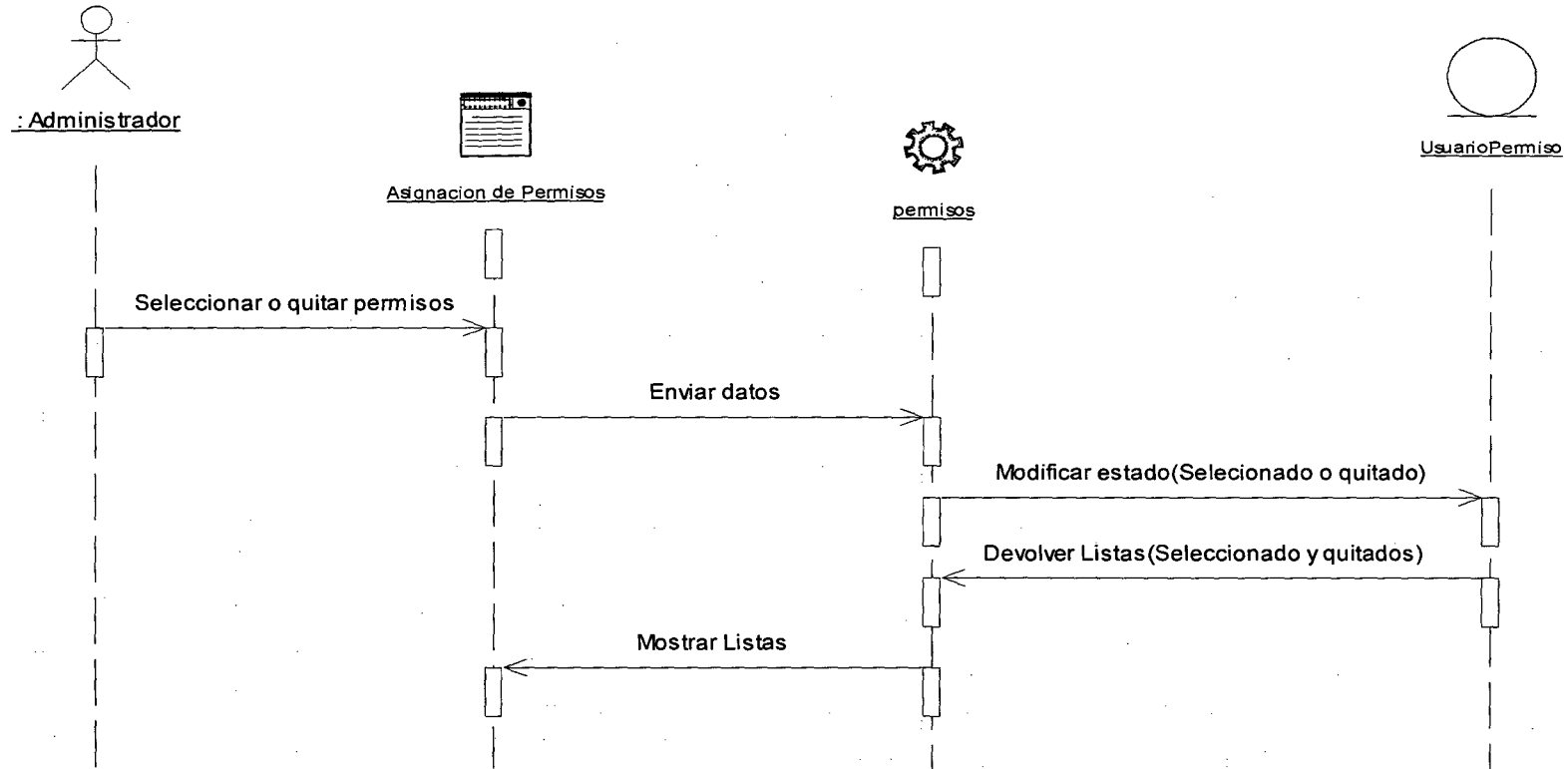


Figura N° 40, Diagrama de Secuencia, Registro de Asistencias de Charlas de Inducción  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.2.5.3. Validar Usuario

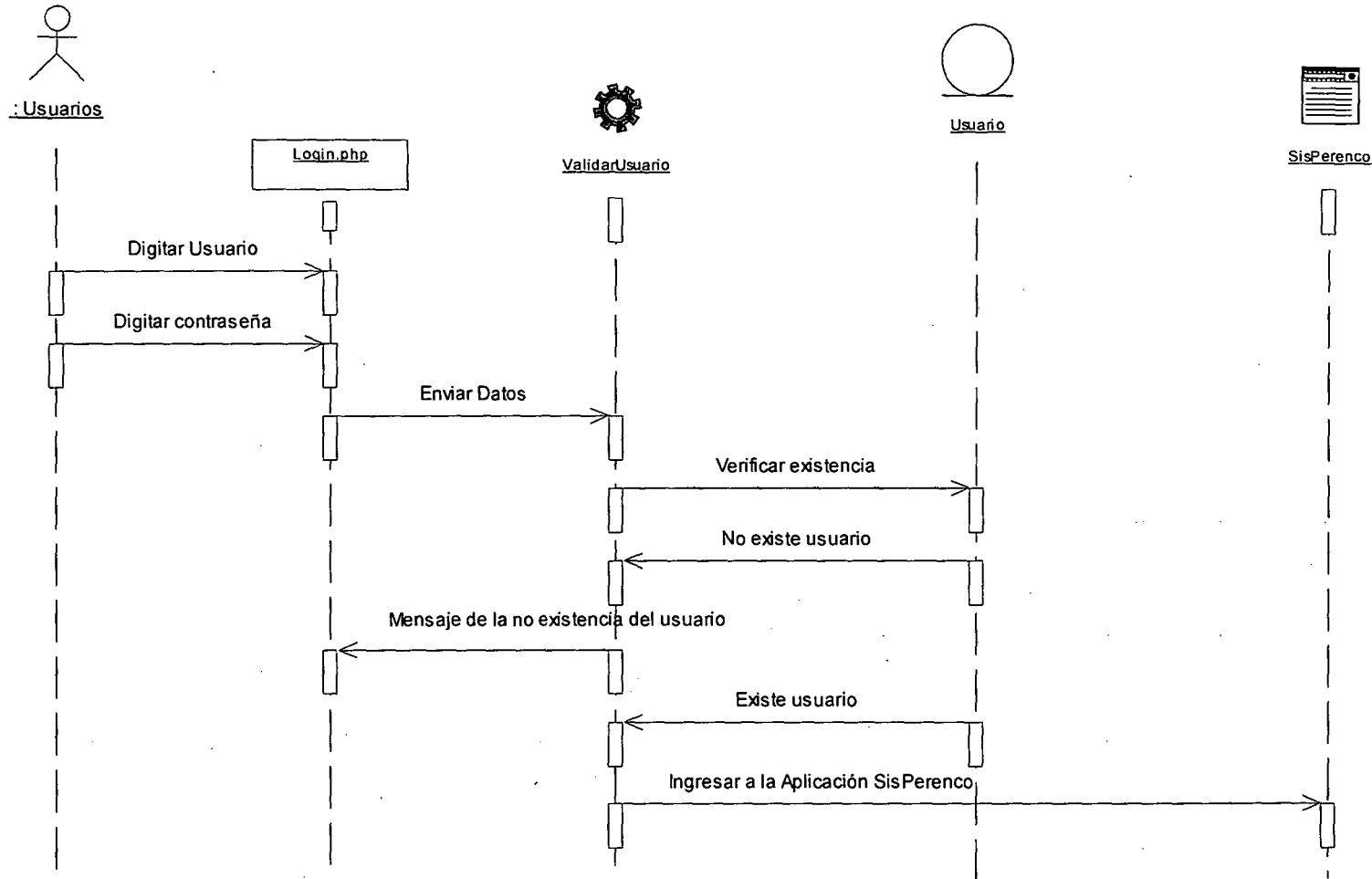


Figura N° 41, Diagrama de Secuencia, Validar Usuario  
 Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.3. Diagrama de Clases

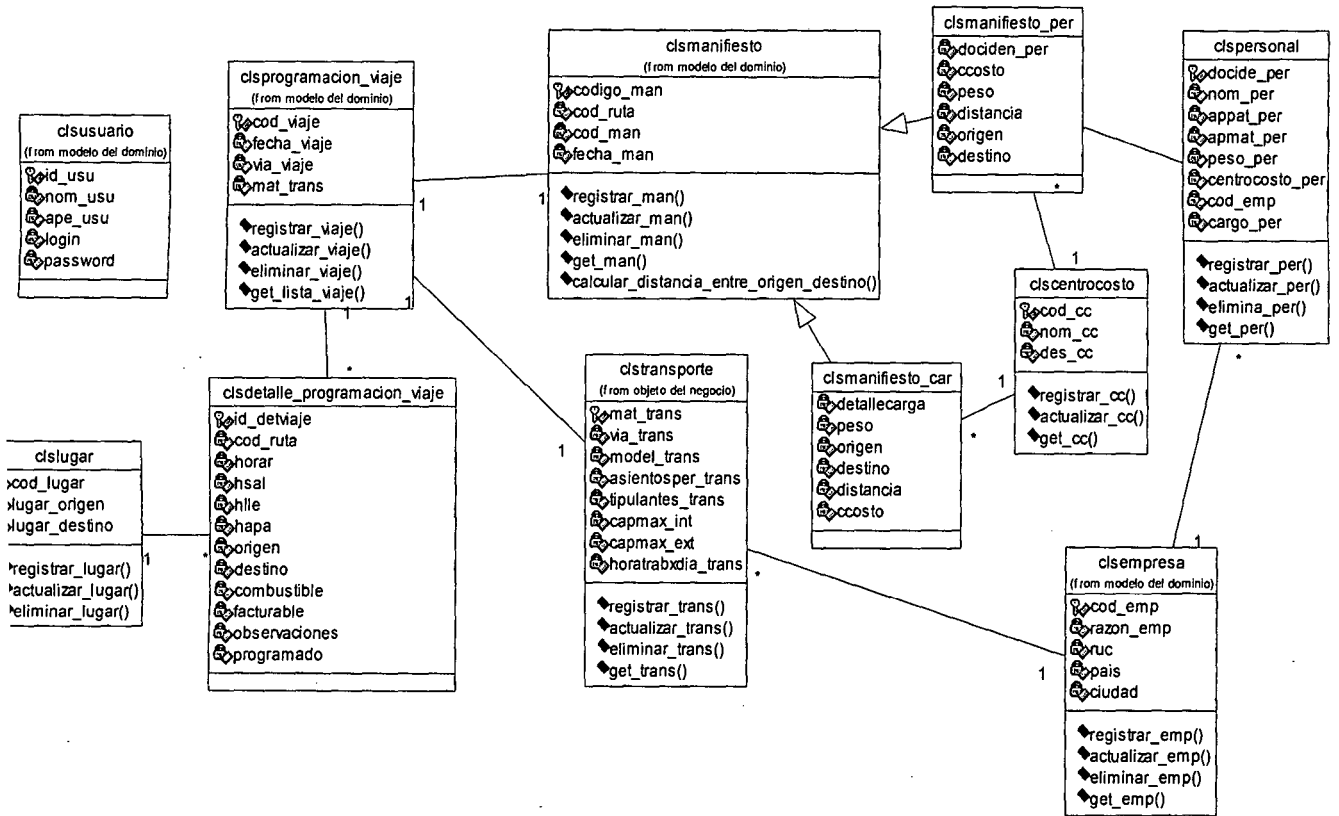


Figura N° 42, Diagrama de Clases  
Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.4. Modelado de diseño de datos

#### 3.3.4.1. Modelo Lógico de la Base de Datos

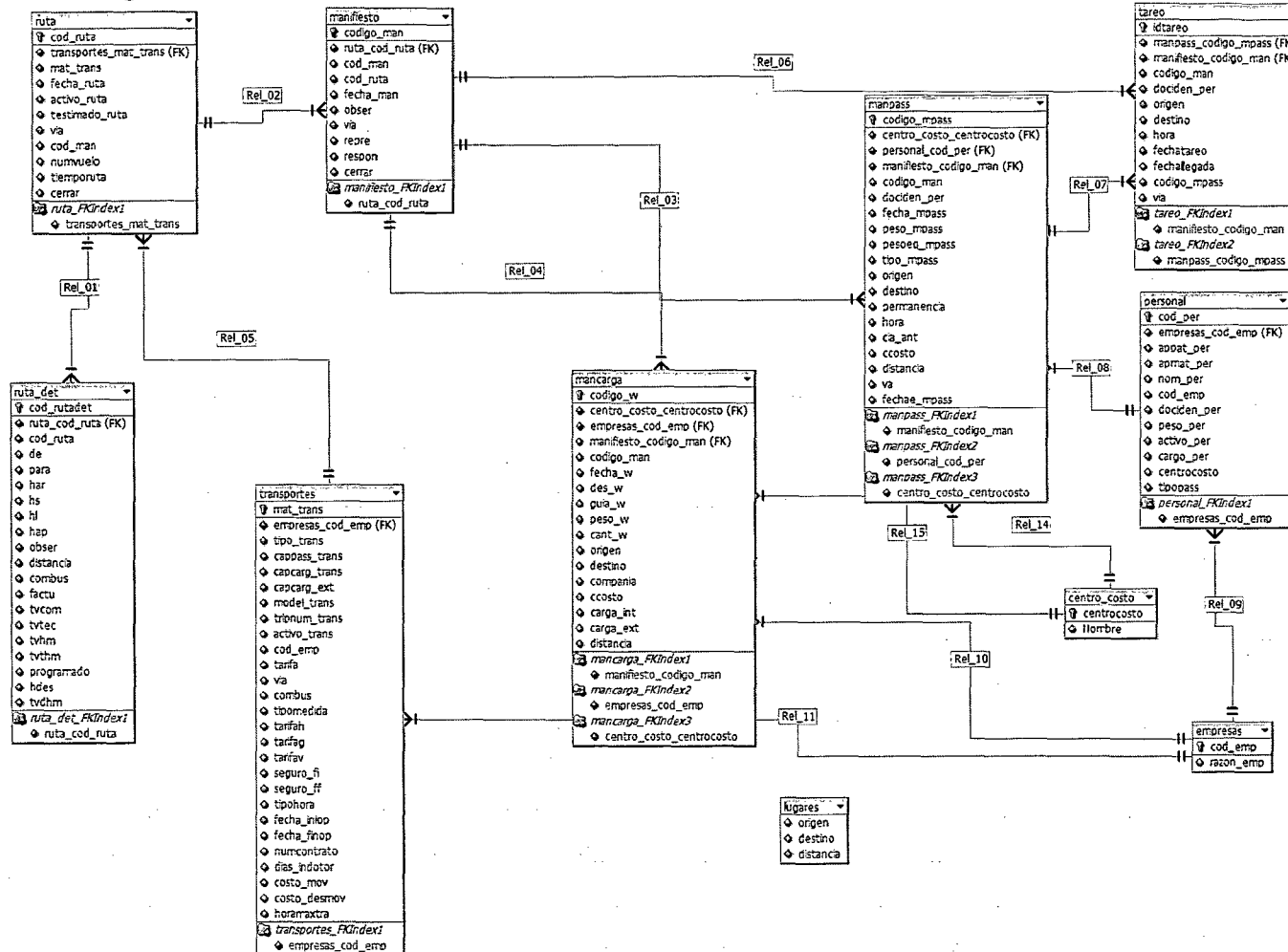


Figura N° 43, Modelo Lógico de la Base de Datos

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.4.2. Modelo Físico de la Base de Datos

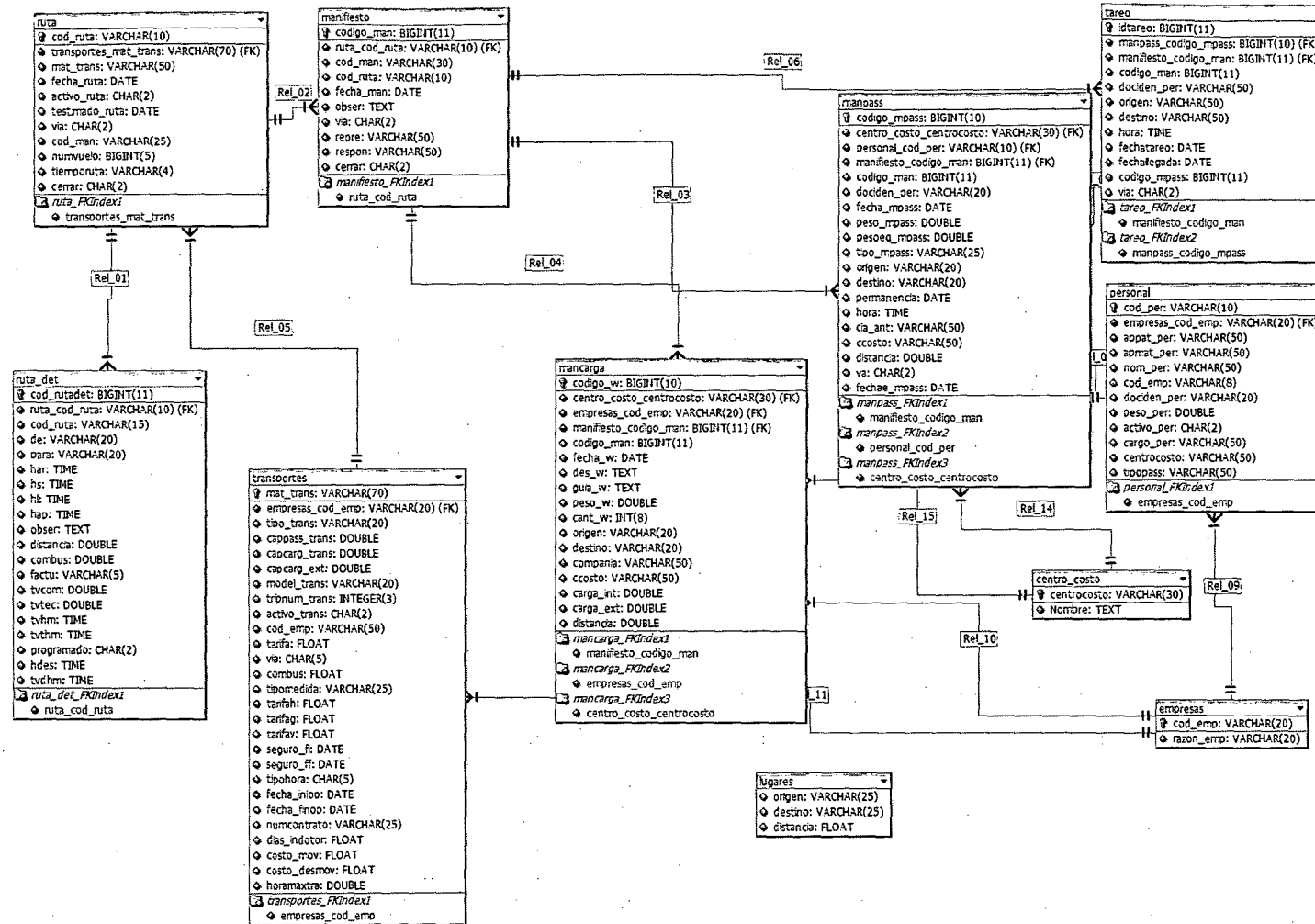


Figura N° 44, Modelo Físico de la Base de Datos

Fuente: Elaboración Propia



### 3.3.5. Implementación

#### 3.3.5.1. Diagrama de Componentes

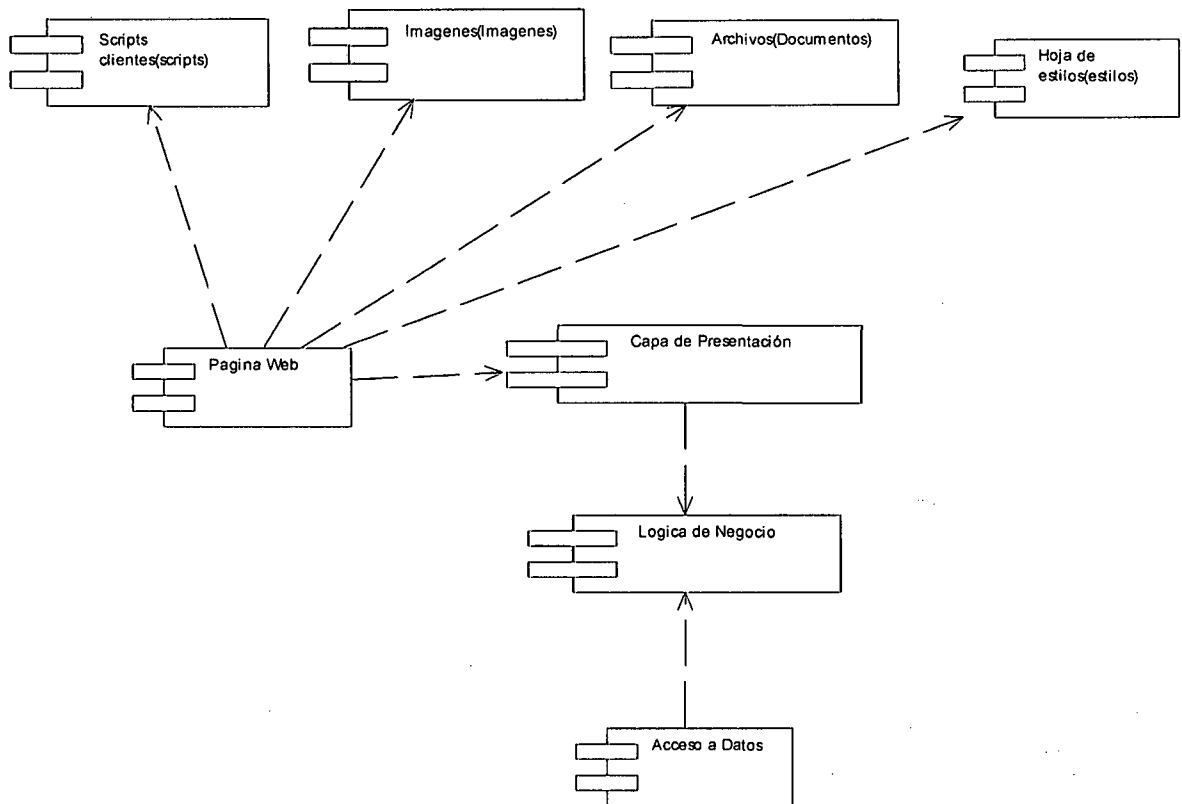


Figura N° 45, Diagrama de Componentes

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.5.2. Diagrama de Despliegue

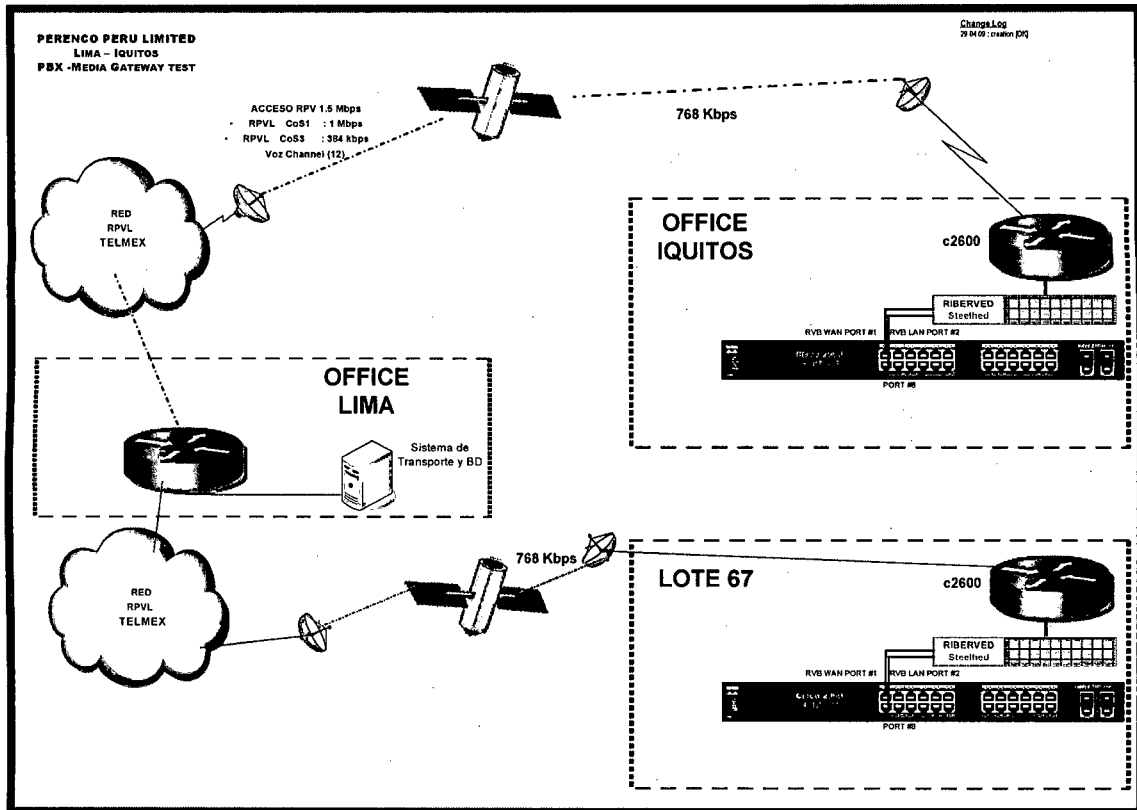


Figura N° 46, Diagrama de Despliegue  
Fuente: Elaboración Propia



## Capítulo IV: Resultados y su Discusión

### 4.1. Resultados:

- ❖ Al realizar la entrevista a los asistentes administrativos y supervisor logístico, y con la aplicación de la encuesta a los asistentes administrativos, asistentes logísticos, supervisor logístico, sub gerente de Iquitos y al administrador de PERENCO se identificó procesos de inducción referidos a charlas de seguridad laboral, plan de viaje para el transporte aéreo y fluvial, manifiestos de carga y pasajeros y los reportes; los cuales pueden ser controlados, medido y mejorado.
- ❖ Al realizar el análisis se desarrolló una visión de los procesos deseados, se estableció una lista de las acciones de mejoramiento requeridas en orden de prioridad, se produjo un plan para cumplir dichas acciones, se ejecuto el plan trazado y se reevaluó la situación actual.
- ❖ Al Diseñar e Implementar la Base de Datos se logró garantizar la integridad, consistencia y seguridad de los datos con los que interactuará el Sistema de Información. Además el sistema de información se ejecuta en entorno web por eso que se fue implementado con Mysql por ser ligero, seguro, soporta gran cantidad de datos, es relacional, replicación, conectividad segura y rápida en las consultas.
- ❖ Al implementar e implantar el Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO se logró los siguientes beneficios según resultados de encuesta (ver anexo 05):
  - El Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO cumple con la seguridad, el se constata en la encuesta antes de usar el sistema el 90% de los encuestados dijo que los datos “NO” eran seguros. el 100% ahora usando el sistema informático dijo que “SI” es más seguro y mantiene la integridad de los datos.
  - el Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO es más rápido y ágil. Según encuesta antes de usar el sistema informático el margen de demora era de días el cual podía prolongarse hasta en semanas dependiendo de cuantos meses abarcase el reporte, ahora con el sistema informático en uso la demora de los reportes se reduce en minutos.
  - el Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO redujo la tasa de error de la información real a mostrar en los reportes



y en el registro de los datos. la tasa de error se redujo en un 100%, el cual da mayor confianza.

- el Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO es muy fácil de usar, intuitivo, interactivo. Se comprobó que el 100% de los usuarios dijo que “SI” se siente cómodo usando el nuevo sistema informático.



#### 4.2. Discusiones:

- ❖ Se identificó claramente los requerimientos para el sistema de información de los procesos de operaciones de transportes, esto usando la metodología RUP (Proceso Unificado del Rational) según autor Philippe Kruchten [PKR2003]. Estos procesos identificados se hacían de manera manual (registros, revisiones, modificaciones, etc.), además se necesitaba mucho personal para ello, en cambio en la actualidad se necesita poco personal para realizar de manera automatizada las operaciones de transportes en mucho menor tiempo de acuerdo a encuesta realizada a los asistentes administrativos, asistentes logísticos, supervisor logístico (ver anexo 05).
- ❖ Por otro lado se comprueba que debido a la necesidad de registrar todas las operaciones de transportes, llenando formularios de manera manual, que en muchas situaciones eran modificadas posteriormente, haciendo notorio borrones y manchones, lo cual reflejaba informalidad y no garantizaba la confiabilidad de la información esto según se constata en la encuesta, ahora el 100% de los usuarios (asistentes administrativos, asistentes logísticos, supervisor logístico) usando el sistema informático respondió que ya no hay inconvenientes ya que es más fácil la edición de los registros. Lo cual se evita con el llenado de estos datos a través del sistema de información, lo cual puede ser editable, y se imprimiría posteriormente cuando ya se encuentre todo correcto según encuesta realizada a los usuarios (asistente administrativo y asistente Logísticos).
- ❖ Se uso **PHP** para la implementación del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transporte de PERENCO ya que es de licencia freeware (licencia libre). En primer lugar, PHP es un lenguaje relativamente nuevo, diseñado desde cero con el fin único de diseñar aplicaciones web. Esto quiere decir que las tareas más habituales en el desarrollo de estas aplicaciones, pueden hacerse con PHP de forma fácil, rápida y efectiva. En segundo lugar, y esto es una opinión muy subjetiva, PHP resulta fácil y ameno de aprender para recién llegados al mundo de la programación. Es fácil dar los primeros pasos y ver los resultados rápidamente. En tercer lugar, PHP es un lenguaje multiplataforma, y no propietario. Un script PHP normal puede ejecutarse sin cambiar ni una sola línea de código en cualquier servidor que interprete PHP, es decir, en servidores Windows, Linux etc. ASP, por contra, es un lenguaje propietario de Microsoft y solo puede ejecutarse en servidores Microsoft. Todo estas respuestas de acuerdo a las encuestas de **NetCraft** [SSI2010] (encargada de servicios de seguridad de Internet,



- incluida la lucha contra el fraude, las pruebas de aplicaciones, revisiones de código y pruebas de penetración automatizadas), PHP es ahora el módulo más popular para el servidor Apache, creciendo un 4% mensual sobre la totalidad de sitios de Internet.
- ❖ Para la implementación de la base de datos se usó MySQL por las siguientes razones. Es escalable y flexible, alto rendimiento, alta disponibilidad, robusto, fortalezas en web, fuerte protección de datos, desarrollo de aplicaciones completo, facilidad de gestión, open source (código abierto) y soporte, coste total de propiedad menor, estas características según **WARP** [TCA2010] (es un referente de las tecnologías de código abierto)
  - ❖ Los resultados obtenidos en el desarrollo y puesta en producción del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transporte de PERENCO muestran que es muy intuitivo, amigable, ligero, rápido y redujo la tasa de error en los reportes según constata la encuesta (ver anexo 05) realizada a los asistentes administrativos, asistentes logísticos, supervisor logístico, después de usar el sistema por un mes puesta en producción.



## Capítulo V: Conclusiones

- ❖ Se identificó los requerimientos del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO, lo cual permitió realizar el Análisis, Diseño e Implementación del mismo. como primer punto gestionar al personal y carga que se transporta, planificar el transporte aéreo y fluvial, asignar al personal o carga a un centro de costo o elemento PEP en un manifiesto y reportes necesarios para la facturación y toma de decisiones.
- ❖ La implementación e implantación del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO cumple con todos los requerimientos establecidos, realizara seguimiento y control del personal y carga a transportar, la distribución de los centros de imputación. Además de contar con la seguridad con que se guardan los datos, información 100% confiable e integra.
- ❖ Al poner en producción el sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO durante un mes se concluye que el nuevo sistema optimiza los recursos de ingreso de datos, disminuye el tiempo en generar reportes de distribución de los centros de imputación, agiliza el envío de manifiestos de manera online, todo esto para uso de los usuarios asistentes administrativos, supervisores logísticos, gerentes y administradores.



## Capítulo VI: Recomendaciones

- ❖ Hacer el backup diario de la data y de los códigos fuente del sistema de información a un servidor remoto, mediante un archivo Batch ejecutado por una tarea programada a una hora determinada; con esto se lograra proteger la información ante cualquier eventualidad perjudicial para los datos.
- ❖ La red de perenco es una red cerrada el cual solo se puede acceder si estas dentro del dominio, para que los manifiestos sean generados in situ de modo online se recomienda el uso de llaves de seguridad digitales RSA (Remote Security Access → Acceso seguro remoto); en caso que no se pueda acceder por una IP pública.
- ❖ Separar el Sistema de Información y la Base de Datos en diferentes servidores, y además que se hagan replicas de la base de datos en las sedes de PERENCO PERU LIMITED.
- ❖ Realizar la segunda versión del Sistema de Información, basado en las recomendaciones hechas antes y también en los nuevos requerimientos del Área de Logística u otras Aéreas de la Empresa PERENCO.





## Capítulo VII:

### Referencias Bibliográficas

- [TPP2009] “Tutorial de programación en PHP”.  
<http://www.programacion.com/tutorial/php/>  
Consultado el 03 de diciembre del 2009.
- [EPM2009] “Editorial PHP y MySql”.  
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpmysqlap/>  
Consultado el 01 de diciembre del 2009.
- [RUP2009] “*Proceso Unificado de Rational*”.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado\\_de\\_Rational](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational)  
Consultado el 01 de diciembre del 2009.
- [SSI2010] “Servicios de Seguridad de Internet”.  
[http:// news.netcraft.com/](http://news.netcraft.com/)  
Consultado el 01 de Abril del 2010.
- [TCA2010] “Tecnologías de Código Abierto”.  
[http:// warp.es/](http://warp.es/)  
Consultado el 01 de Abril del 2010.
- [BOO2001] Booch, Jacobson y Rumbaugh (2001). “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”. ADISON WESLEY.
- [PKR2003] Philippe Kruchten (2003). “*The Rational Unified Process-An Introduction*”. ADISON WESLEY.
- [TAB2005] Taboada, A. (2005). “*Análisis de Procesos y Datos usando IDEF y la Notación UML*”. GRAPPERU.
- [UML2005] Taboada, A. (2005). “Unified Modeling Language”. GRAPPERU.





**ANEXO 02**

**Bitácora**

| PERENCO            |      | PERENCO PERU LIMITE S.A. DEL PERU |         |               |               |               |               |               |               |               |               | 21 DE MAYO DEL 2003 |               | PILOTO: LUIS GUERRINUS |               | AERONAVE: OB 183P |               | EMPRESA: ANDES |               |  |    |
|--------------------|------|-----------------------------------|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------|------------------------|---------------|-------------------|---------------|----------------|---------------|--|----|
| BITACORAS DE VUELO |      |                                   |         |               |               |               |               |               |               |               |               |                     |               |                        |               |                   |               |                |               |  |    |
| N.º de vuelo       | PUJA | ORIGEN                            | DESTINO | TIPO DE AVION | TIPO DE MOTOR | TIPO DE AVION | TIPO DE MOTOR | TIPO DE AVION | TIPO DE MOTOR | TIPO DE AVION | TIPO DE MOTOR | TIPO DE AVION       | TIPO DE MOTOR | TIPO DE AVION          | TIPO DE MOTOR | TIPO DE AVION     | TIPO DE MOTOR | TIPO DE AVION  | TIPO DE MOTOR |  |    |
| 1                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Transporte 3 Pas 2 Pasajeros y 1 Músico                  | SI |
| 2                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Transporte 7 Pas 6 Pasajeros 1 Pasajero más carga de APC | SI |
| 3                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Transporte 6 Pas 2 Pasajeros 4 Andean 1 y 1 Pictorial    | SI |
| 4                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Vuelo que no pudo levantar la planta de Med ins.         | SI |
| 5                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Transporte Viveros de la Cia. Ciano y APC.               | SI |
| 6                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Transporte Viveros de la Cia. Ciano y APC.               | SI |
| 7                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Llevar una Planta de Perúna                              | SI |
| 8                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Transporte 3 pas de Andean mas Viveros de APC            | SI |
| 9                  | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Transporte 4 Pas (03 Andean - 01 Perenco)                | SI |
| 10                 | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           | Transporte 2 Pas Perenco y Carga de Cargos y APC         | SI |
| 11                 | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           |  |    |
| 12                 | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           |  |    |
| 13                 | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           |  |    |
| 14                 | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           |  |    |
| 15                 | PER  | PER                               | PER     | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER           | PER                 | PER           | PER                    | PER           | PER               | PER           | PER            | PER           |  |    |



### **ANEXO 03**

#### **Cuestionario Empleado en la Entrevista**

Conteste a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es la función de la logística en Perenco?
- b) ¿Por qué es necesario distribuir los costos por centros de imputación?
- c) ¿Explique cómo se programa un viaje?
- d) ¿El manifiesto en que consta?
- e) ¿La bitácora de viaje, cuánto tiempo toma en realizarlo?
- f) ¿Cuántos tipos de horas hay, y en que se clasifican?
- g) ¿Se comete errores al momento de realizar un manifiesto?
- h) ¿Es válido un manifiesto con tachados y borrones o se hacen otros nuevos?
- i) ¿Qué es una inducción?



## **ANEXO 04**

### **Cuestionario Empleado en la encuesta**

1. ¿Los planes de viaje al generarse y guárdalos es seguro?  
SI                      NO
2. ¿Los manifiestos al generarse y guárdalos es seguro?  
SI                      NO
3. ¿Cuánto tiempo demora en realizar un consolidado aéreo o fluvial de una fecha determinada y asignar el centro de costo y elemento PEP respectivo?  
En minutos.....  
En horas.....  
En días.....  
En semanas.....
4. ¿Es información confiable los reportes generados?  
SI                      NO
5. ¿Es visible los errores en los registros de los datos y reportes a mostrar?  
SI                      NO
6. ¿Es laborioso trabajar como lo vienen haciendo?  
SI                      NO
7. ¿Ha reducido su costo en cuanto a materiales de escritorio?  
SI                      NO
8. ¿Cuándo se equivoca en escribir un nombre en el manifiesto le es fácil borrarlo?  
SI                      NO
9. ¿Cuánto tiempo demora en consultar una bitácora aérea de una fecha determinada?  
En minutos.....  
En horas.....
10. ¿Puede tomar decisiones rápidas cuando su gerente de línea le solicite su opinión?  
SI                      NO
11. ¿Es fácil y cómodo usar el sistema actual?  
SI                      NO



## **ANEXO 05**

### **Resultado de Cuestionario Empleado en la encuesta Antes y después de la implantación del sistema informático.**

Se tomo una muestra de 10 encuestados los cuales respondieron dos encuestas una antes del sistema de información a implantar y otra después de la implantación y puesta en producción.

#### **Encuesta antes del sistema a implantar**

# Pregunta

**1 ¿Los planes de viaje al generarse y guárdalos es seguro?**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>       |
|--------------|-------------------|----------------|
| SI           | 1                 | 10.00%         |
| NO           | 9                 | 90.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>         | <b>100.00%</b> |

**2 ¿Los manifiestos al generarse y guárdalos es seguro?**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>       |
|--------------|-------------------|----------------|
| SI           | 1                 | 10.00%         |
| NO           | 9                 | 90.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>         | <b>100.00%</b> |

**3 ¿Cuánto tiempo demora en realizar un consolidado aéreo o fluvial de una fecha determinada y asignar el centro de costo y elemento PEP respectivo?**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>       |
|--------------|-------------------|----------------|
| MINUTOS      | 0                 | 0.00%          |
| HORAS        | 1                 | 10.00%         |
| DIAS         | 6                 | 60.00%         |
| SEMANAS      | 3                 | 30.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>         | <b>100.00%</b> |

**4 ¿Es información confiable los reportes generados?**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>       |
|--------------|-------------------|----------------|
| SI           | 1                 | 10.00%         |
| NO           | 9                 | 90.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>         | <b>100.00%</b> |

**5 ¿Es visible los errores en los registros de los datos y reportes a mostrar?**

|              | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>       |
|--------------|-------------------|----------------|
| SI           | 7                 | 70.00%         |
| NO           | 3                 | 30.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>         | <b>100.00%</b> |

**6** *¿Es laborioso trabajar como lo vienen haciendo?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 9          | 90.00%         |
| NO           | 1          | 10.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**7** *¿Ha reducido su costo en cuanto a materiales de escritorio?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 3          | 30.00%         |
| NO           | 7          | 70.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**8** *¿Cuándo se equivoca en escribir un nombre en el manifiesto le es fácil borrarlo?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 1          | 10.00%         |
| NO           | 9          | 90.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**9** *¿Cuánto tiempo demora en consultar una bitácora aérea de una fecha determinada?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| MINUTOS      | 0          | 0.00%          |
| HORAS        | 10         | 100.00%        |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**10** *¿Puede tomar decisiones rápidas cuando su gerente de línea le solicite su opinión?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 1          | 10.00%         |
| NO           | 9          | 90.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**11** *¿Es fácil y cómodo usar el sistema actual?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 1          | 10.00%         |
| NO           | 9          | 90.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |



## Encuesta después del sistema informático que se implanto y puesta en producción

# Pregunta

**1** *¿Los planes de viaje al generarse y guárdalos es seguro?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 10         | 100.00%        |
| NO           | 0          | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**2** *¿Los manifiestos al generarse y guárdalos es seguro?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 10         | 100.00%        |
| NO           | 0          | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**3** *¿Cuánto tiempo demora en realizar un consolidado aéreo o fluvial de una fecha determinada y asignar el centro de costo y elemento PEP respectivo?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| MINUTOS      | 10         | 100.00%        |
| HORAS        | 0          | 0.00%          |
| DIAS         | 0          | 0.00%          |
| SEMANAS      | 0          | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**4** *¿Es información confiable los reportes generados?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 10         | 100.00%        |
| NO           | 0          | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**5** *¿Es visible los errores en los registros de los datos y reportes a mostrar?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 0          | 0.00%          |
| NO           | 10         | 100.00%        |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**6** *¿Es laborioso trabajar como lo vienen haciendo?*

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 1          | 10.00%         |
| NO           | 9          | 90.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |





**7 ¿Ha reducido su costo en cuanto a materiales de escritorio?**

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 7          | 70.00%         |
| NO           | 3          | 30.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**8 ¿Cuándo se equivoca en escribir un nombre en el manifiesto le es fácil borrarlo?**

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 10         | 100.00%        |
| NO           | 0          | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**9 ¿Cuánto tiempo demora en consultar una bitácora aérea de una fecha determinada?**

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| MINUTOS      | 10         | 100.00%        |
| HORAS        | 0          | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**10 ¿Puede tomar decisiones rápidas cuando su gerente de línea le solicite su opinión?**

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 9          | 90.00%         |
| NO           | 1          | 10.00%         |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |

**11 ¿Es fácil y cómodo usar el sistema actual?**

|              | Frecuencia | %              |
|--------------|------------|----------------|
| SI           | 10         | 100.00%        |
| NO           | 0          | 0.00%          |
| <b>Total</b> | <b>10</b>  | <b>100.00%</b> |



## ANEXO 06

### Diccionario de Datos

| CAMPO         | TIPO DATO   | DESCRIPCIÓN                                     |
|---------------|-------------|---|
| mat_trans     | VARCHAR(70) | Matricula del transporte                        |
| Cod_emp       | VARCHAR(70) | Código de la empresa clave foránea              |
| Tipo_trans    | varchar(20) | Tipo de transporte (helicóptero, barcaza, etc.) |
| Cappass_trans | Double      | Capacidad de pasajeros                          |
| Capcarg_trans | Double      | Capacidad de carga interna                      |
| Capcarg_ext   | Double      | Capacidad de carga externa                      |
| Model_trans   | varchar(50) | Modelo del transporte                           |
| Tripnum_trans | Int(3)      | Número de tripulantes                           |
| Activo_trans  | Char(2)     | Transporte activo o no                          |
| Tarifa        | Float       | Tarifa mensual del transporte                   |
| Via           | Char(29)    | Vía aérea o fluvial A o F                       |
| Combus        | Float       | Cantidad en galones de combustible              |
| Tipomedida    | Varchar(20) | Galones por hora, galones por viaje             |
| Tarifah       | Float       | Tarifa por hora del transporte                  |
| Tarifag       | Float       | Tarifa por galones                              |
| Tarifav       | Float       | Tarifa por viaje del transporte                 |
| Seguro_fi     | Date        | Fecha de inicio del seguro                      |
| Seguro_ff     | Date        | Fecha de vencimiento del seguro del transporte  |
| Tipohora      | Char(45)    | Hora volada u hora arranque/apague              |



|              |             |                                       |
|--------------|-------------|---------------------------------------|
| Fecha_iniop  | Date        | Fecha de inicio de operaciones        |
| Fecha_finop  | Date        | Fecha de fin de operaciones           |
| Numcontrato  | Varchar(25) | Numero de contrato                    |
| Días_indotor | Float       | Días indisponible otorgados           |
| Costo_mov    | Float       | Costo por movilización del transporte |

|              |       |                               |
|--------------|-------|-------------------------------|
| Costo_desmov | Float | Costo por desmovilización del |
|--------------|-------|-------------------------------|

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>TABLA</b>       | <b>Manifiesto</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | Esta tabla contiene la información del manifiesto, la fecha, el transporte. Tiene relación con la tabla ruta, manpass, tareo, mancarga. |

| <b>CAMPO</b> | <b>TIPO DATO</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b> |
|--------------|------------------|--------------------|
|--------------|------------------|--------------------|

|            |            |                                   |
|------------|------------|-----------------------------------|
| Codigo_man | Bigint(11) | Código del manifiesto incremental |
|------------|------------|-----------------------------------|

|         |             |                       |
|---------|-------------|-----------------------|
| Cod_man | VARCHAR(50) | Numero del manifiesto |
|---------|-------------|-----------------------|

|          |             |                   |
|----------|-------------|-------------------|
| Cod_ruta | Varchar(20) | Código de la ruta |
|----------|-------------|-------------------|

|       |      |                             |
|-------|------|-----------------------------|
| Obser | Text | Observaciones y comentarios |
|-------|------|-----------------------------|

|     |         |                 |
|-----|---------|-----------------|
| Via | Char(2) | Aérea o fluvial |
|-----|---------|-----------------|

|       |             |                           |
|-------|-------------|---------------------------|
| Repre | Varchar(50) | Representante por perenco |
|-------|-------------|---------------------------|

|        |             |                            |
|--------|-------------|----------------------------|
| Respon | varchar(50) | Responsable por transporte |
|--------|-------------|----------------------------|

|       |        |   |
|-------|--------|---|
| Cerra | Int(5) | Cierre del manifiesto para no permitir modificaciones o cambios |
|-------|--------|---|

|              |                |
|--------------|----------------|
| <b>TABLA</b> | <b>Manpass</b> |
|--------------|----------------|

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | Esta tabla contiene la información del personal que viaja |
|--------------------|---|

| <b>CAMPO</b> | <b>TIPO DATO</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b> |
|--------------|------------------|--------------------|
|--------------|------------------|--------------------|

|              |            |        |
|--------------|------------|--------|
| Código_mpass | Bigint(11) | Código |
|--------------|------------|--------|

|            |            |                       |
|------------|------------|-----------------------|
| Código_man | Bigint(11) | Código del manifiesto |
|------------|------------|-----------------------|

|             |             |                                     |
|-------------|-------------|-------------------------------------|
| Dociden_per | Varchar(20) | Documento de identidad del personal |
|-------------|-------------|-------------------------------------|

|             |      |                             |
|-------------|------|-----------------------------|
| Fecha_mpass | Date | Fecha de viaje del personal |
|-------------|------|-----------------------------|



|               |             |  |
|---------------|-------------|--|
| Peso_mpass    | Double      | Peso del personal                                      |
| Peso_eq_mpass | Double      | Peso del equipaje                                      |
| Tipo_mpass    | varchar(50) | Tipo de personal tripulante o pasajero                 |
| Origen        | Varchar(20) | Origen de la salida                                    |
| Destino       | Varchar(20) | Destino de la llegada                                  |
| Permanencia   | Date        | Fecha de permanencia                                   |
| Hora          | Time        | Hora de salida   |
| Cia_ant       | Varchar(50) | Compañía anterior                                      |
| Ccosto        | Varchar(50) | Centro de costo  |
| Distancia     | Double      | Distancia en el origen y el destino                    |
| Va            | Char(3)     | Si el personal viaja o no                              |
| Comentario    | Text        | Comentario para describir por qué no viaja el personal |
| Fecha_e_mpass | Date        | Fecha estimada de llegada al destino                   |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>TABLA</b>       | <b>Mancarga</b>   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | Esta tabla contiene la información del detalle de la carga. |

| <b>CAMPO</b> | <b>TIPO DATO</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>                 |
|--------------|------------------|------------------------------------|
| Código_w     | Bigint(11)       | Código                             |
| Código_man   | Bigint(11)       | Código del manifiesto              |
| Fecha_w      | Date             | Fecha del embarque                 |
| Des_w        | Text             | Descripción de la carga            |
| guia_w       | Text             | Guías del embarque                 |
| Peso_w       | Double           | Peso de la carga                   |
| Cant_w       | Int(8)           | Cantidad de la carga               |
| Origen       | Varchar(20)      | Origen de la salida                |
| Destino      | Varchar(20)      | Destino de la llegada              |
| compania     | Varchar(50)      | Empresa al cual pertenece la carga |
| Ccosto       | Varchar(50)      | Centro de costo asignado           |
| Carga_int    | Double           | Carga interna                      |



|           |        |                                     |
|-----------|--------|-------------------------------------|
| Carga_ext | Double | Carga externa                       |
| Distancia | Double | Distancia en el origen y el destino |

| TABLA       |             | Personal                                     |
|-------------|-------------|--|
| DESCRIPCIÓN |             | Esta tabla contiene información del personal |
| CAMPO       | TIPO DATO   | DESCRIPCIÓN                                  |
| Cod_per     | Varchar(20) | Código del personal                          |
| Appat_per   | VARCHAR(50) | Apellido paterno                             |
| Apmat_per   | Varchar(50) | Apellido materno                             |
| Nom_per     | Varchar(50) | Nombre del personal                          |
| Cod_emp     | Varchar(8)  | Código de la empresa                         |
| Dociden_per | Varchar(50) | Documento de identidad                       |
| Peso_per    | Double      | Peso del personal                            |
| Activo_per  | Char(2)     | Si esta activo o no                          |
| Cargo_per   | Varchar(50) | Cargo del personal                           |
| Centrocosto | Varchar(50) | Centro de costo del personal                 |
| Tipopass    | Varchar(25) | Tipo de personal tripulante o pasajero       |

| TABLA       |             | Empresas                              |
|-------------|-------------|---------------------------------------|
| DESCRIPCIÓN |             | Contiene la información de la empresa |
| CAMPO       | TIPO DATO   | DESCRIPCIÓN                           |
| Cod_emp     | Varchar(20) | Código de la empresa                  |
| Razón_emp   | VARCHAR(50) | Razón de la empresa                   |



| TABLA        |             | Tareo  |
|--------------|-------------|--|
| DESCRIPCIÓN  |             | Contiene la información del tareo del personal |
| CAMPO        | TIPO DATO   | DESCRIPCIÓN                                    |
| Idtareo      | Bigint(11)  | Código   |
| Código_man   | Bigint(11)  | Código del manifiesto                          |
| Dociden_per  | Varchar(25) | Documento de identidad del personal            |
| Origen       | Varchar(25) | Origen de la salida                            |
| Destino      | Varchar(25) | Destino de la llegada                          |
| Hora         | Time        | Hora de salida                                 |
| Fecharareo   | Date        | Fecha del tareo                                |
| Fechallegada | Date        | Fecha de la llegada                            |
| Código_mpass | Bigint(11)  | Código del manpass                             |
| Via          | Char(3)     | Aérea o fluvial                                |

| TABLA          |             | Ruta  |
|----------------|-------------|---|
| DESCRIPCIÓN    |             | Esta tabla contiene la información del transporte la fecha de salida el tipo de ruta(aérea y fluvial) y tiene relación con el detalle de la ruta, transporte y manifiesto |
| CAMPO          | TIPO DATO   | DESCRIPCIÓN   |
| Cod_ruta       | VARCHAR(10) | Código de la ruta   |
| Mat_trans      | VARCHAR(50) | Matricula del transporte clave foránea  |
| Fecha_ruta     | Date        | Fecha de salida para esa ruta   |
| Activo_ruta    | Char(2)     | Ruta activa o no (0 o 1)  |
| Testimado_ruta | Date        | Fecha estimada de llegada   |
| Via            | Char(2)     | Vía aérea o fluvial   |
| Cod_man        | varchar(50) | Numero del manifiesto   |
| Numvuelo       | Int(5)      | Numero del vuelo de ese día   |
| Tiemporuta     | Varchar(2)  | Bueno o malo el clima en la ruta  |



|        |         |   |
|--------|---------|---|
| Cerrar | Char(2) | Cierre de la ruta para no permitir modificaciones o cambios |
|--------|---------|---|

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>TABLA</b>       | <b>Ruta det</b>  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b> | Esta tabla contiene información de el origen y el destino, la distancia entre ambas, los diversos tipos de horas que se controlan, el combustible suministrado por tramos, y tiene relación con la tabla ruta. |

| CAMPO       | TIPO DATO   | DESCRIPCIÓN                               |
|-------------|-------------|---|
| Cod-rutadet | Bigint(11)  | Código incremental                        |
| Cod_ruta    | VARCHAR(15) | Código de ruta clave foránea              |
| De          | Varchar(20) | Origen de salida                          |
| Para        | Varchar(20) | Destino de llegada                        |
| Har         | Time        | Tiempo de arranque del transporte         |
| Hs          | Time        | Tiempo de salida                          |
| Hl          | Time        | Tiempo de llegada                         |
| Hap         | Time        | Tiempo de apagado de motor                |
| Obser       | Text        | Observación                               |
| Distancia   | Double      | Distancia entre el origen y el destino    |
| Combus      | Float       | Cantidad de combustible                   |
| Factu       | Varchar(5)  | Facturable si o no                        |
| Tvcom       | Double      | Tiempo volado en horas                    |
| Tvtec       | Double      | Tiempo arranque/apagado en horas          |
| Tvhm        | Time        | Tiempo volado en formato hh:mm            |
| Tvthm       | Time        | Tiempo arranque/apagado en formato hh:mm  |
| Programado  | Char(5)     | Si o no, indisponible o en mantenimiento  |
| Hdes        | Double      | Hora de carga y descarga                  |
| Tvdhm       | Time        | Hora de carga y descarga en formato hh:mm |



## ANEXO 07

### Glosario

Los términos contenidos en el presente glosario pertenecen a los objetos, artefactos y otros considerados en el proyecto de desarrollo de software.

# A

| <b>Término</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Referencia</b>   |
|----------------|---|---------------------|
| Actor          | Es un agente, alguien o algo que solicita un servicio al sistema o actúa como catalizador para que ocurra algo.   | Modelado de negocio |
| Administrador  | Actor del sistema que configura el acceso a la información.   | Modelado de negocio |
| Artefactos.    | Es un trozo de información que es producido, modificado o usado durante el proceso de desarrollo de software. Los productos son los resultados tangibles del proyecto, las cosas que va creando y usando hasta obtener el producto final. Un artefacto puede ser cualquiera de los siguientes [RSC2002]:<br><br><ul style="list-style-type: none"><li>• Un documento, como el documento de la</li></ul> | Plan de desarrollo  |





|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>arquitectura del software.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un modelo, como el modelo de Casos de Uso o el modelo de diseño.</li><li>• Un elemento del modelo, un elemento que pertenece a un modelo como una clase, un Caso de Uso o un subsistema.</li></ul> |  |
|--|--|--|

## B

| <b>Término</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Referencia</b> |
|----------------|--|-------------------|
| Bitácora       | Es el conjunto de todos los viajes realizados en un día por un determinado transporte aéreo, además muestra las horas desde que arranca hasta que apaga. |                   |

## C

| <b>Término</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Referencia</b> |
|----------------|--|-------------------|
| Caso de Uso    | Es un elemento que agrupa a un conjunto de actividades y ayuda a los desarrolladores a laborar con los usuarios para establecer la forma en que se | Modelo de negocio |



|                      |   |                   |
|----------------------|---|-------------------|
|                      | usará un sistema.   |                   |
| Centro de imputación | Cuenta a la cual se asigna un gasto o una inversión. Un gasto es un centro de costo y una inversión es un elemento PEP o inversión de proyecto. | Modelo de negocio |

## D

| <b>Término</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Referencia</b> |
|----------------|---|-------------------|
| Despachar      | Dar salida a un transporte aéreo o fluvial para dirigirse a su destino. |                   |

## I

| <b>Término</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Referencia</b> |
|----------------|--|-------------------|
| Información    | Datos procesados que son utilizados en un contexto y transmiten un significado a los individuos.   | Modelo de negocio |
| Inducción      | Es una charla que se le da al personal que entrará al Lote 67, sobre seguridad en el trabajo, para prevenir riesgos laborales, hacer su trabajo seguro y con responsabilidad | Modelo de negocio |

# L

| <b>Término</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Referencia</b> |
|----------------|--|-------------------|
| Lote 67        | Lugar donde perenco realiza trabajos de exploración y extracción de petróleo |                   |

# M

| <b>Término</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Referencia</b> |
|----------------|---|-------------------|
| Modelo         | Los modelos son como planos que servirán para identificar procesos, para construir base de datos entre otros. | Modelo de negocio |
| Manifiesto     | Documento en el cual se detalla la lista de personal y carga que se transportara de un punto a otro.          | Modelo de negocio |

# P

| <b>Término</b>  | <b>Descripción</b>   | <b>Referencia</b> |
|-----------------|--|-------------------|
| Programar Viaje | Es una ruta que se crea tomando un punto como origen y otro como destino | Modelo de negocio |



# S

| <b>Término</b>         | <b>Descripción</b>   | <b>Referencia</b>           |
|------------------------|--|-----------------------------|
| Stakeholders           | Usuario involucrado directamente con el sistema  | Modelado de requerimientos. |
| Sistema de Información | Conjunto integrado de procesos, principalmente formales, desarrollado en un entorno usuario-ordenador. | Plan de desarrollo          |

# U

|          |   |  |
|----------|---|--|
| UML      | Es un lenguaje de modelado para la construcción del software, es una notación (diagramas y otros) para poder representar modelos. |  |
| Usuarios | Los usuarios son los que interactúan con el sistema o se benefician de los resultados de los mismos.                              |  |



**ANEXO 08**

**Guía de Instalación del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO.**



00114



## **OBJETIVO**

Instruir el uso adecuado del Sistema Informático, para el acceso oportuno y adecuado en la instalación del mismo, mostrando los pasos a seguir en el proceso de instalación. La finalidad de la Guía de Instalación es la de capacitar al personal con acceso en la instalación de la Aplicación y en la configuración correcta de la misma.



## INTRODUCCIÓN

La presente Guía de Instalación ha sido desarrollada con la finalidad de presentar al Sistema Informático desde un punto de vista técnico, familiarizando al personal encargado en las actividades de instalación, configuración, mantenimiento, revisión y solución de problemas del sistema.

Se muestra los pasos para instalar el sistema y ponerlo en funcionamiento. Terminada esta guía el lector tendrá los conocimientos mínimos necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento del sistema.



## INDICE

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| OBJETIVO.....                             | 105100                              |
| INTRODUCCION.....                         | 105101                              |
| INSTALACION Y CONFIGURACION.....          | 105103                              |
| 1. REQUERIMIENTOS TECNICOS MINIMOS.....   | 104 104                             |
| 1.1. <i>HARDWARE</i> .....                | 104104                              |
| 1.2. <i>SOFTWARE</i> .....                | 104104                              |
| 1.3. <i>CONECTIVIDAD</i> .....            | 104104                              |
| 2. INSTALACION DEL VERTRIGO .....         | 105105                              |
| 3. COPIAR CODIGO FUENTE DEL SISTEMA ..... | 106106                              |
| 4. IMPORTAR LA BASE DE DATOS.....         | 106106                              |
| 5. EJECUTAR VERTRIGO.....                 | <b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b> |





## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

Esta sección provee información detallada sobre la instalación y configuración del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transporte de PERENCO. Los pasos en el proceso son los siguientes:

1. Identificar la máquina sobre la cual funcionará el Sistema Informático.
2. Copiar y desempaquetar los archivos del Sistema Informático en el Directorio Raíz.
3. Asegurar que PHP este funcionando correctamente sobre el servidor web.
4. Importar el script de la base de datos "bdperenco.sql" a su base de datos en MySQL.
5. Asignar permisos de lectura y escritura a los archivos desempaquetados del Sistema Informático.
6. Crear y configurar el "config.php" con los datos de acceso a la base de datos creada.



## **1. Requerimientos técnicos mínimos**

### **1.1. HARDWARE**

Espacio en disco:

Inicialmente 40 MB libres, se necesitará espacio adicional de acuerdo al crecimiento de la base de datos.

Memoria: 256 MB (recomendado).

### **1.2. SOFTWARE**

Tanto para sistemas operativos de las plataformas Windows y Linux, los siguientes componentes son requeridos para la operación de la Aplicación.

#### **APACHE**

Es el servidor web en que opera el Sistema Informático es el Apache (de preferencia es Apache 2.2.8).

#### **MYSQL**

Es el gestor de base de datos multiplataforma que necesita el Sistema Informático. Generalmente funciona mejor con la versión 5.0.51b.

#### **PHP**

Es el lenguaje de programación web multiplataforma. El Sistema Informático necesita un intérprete PHP. Generalmente funciona mejor con la versión 5.2.6.

### **1.3. CONECTIVIDAD**

Se accederá dentro de la red de Perenco.

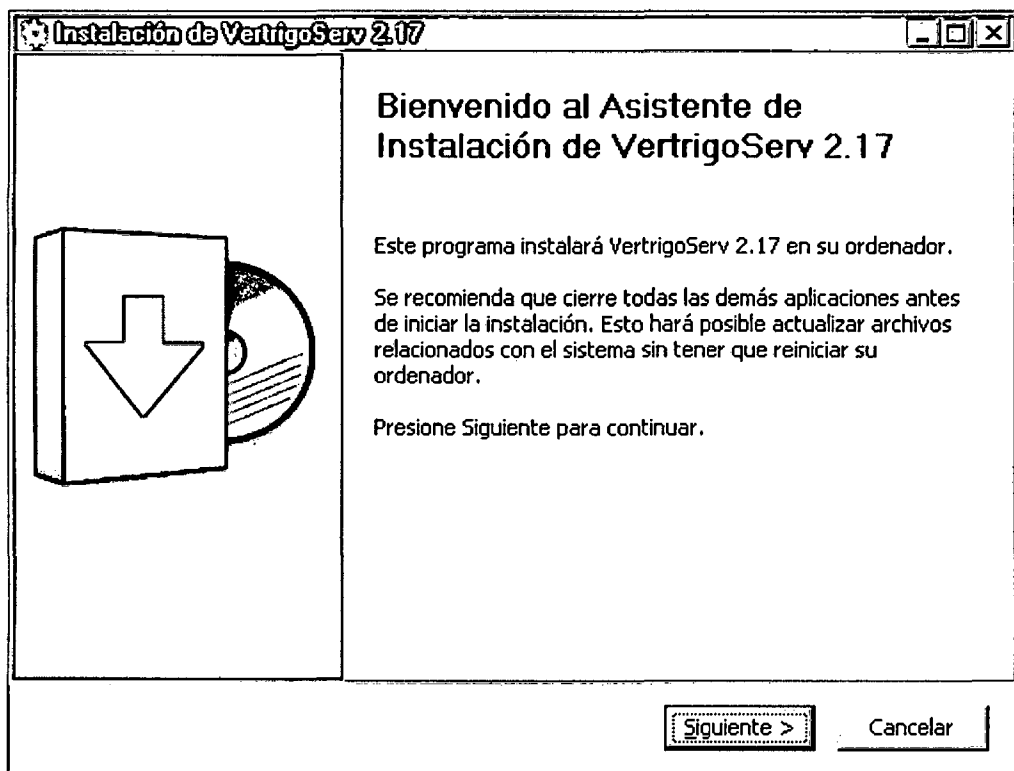
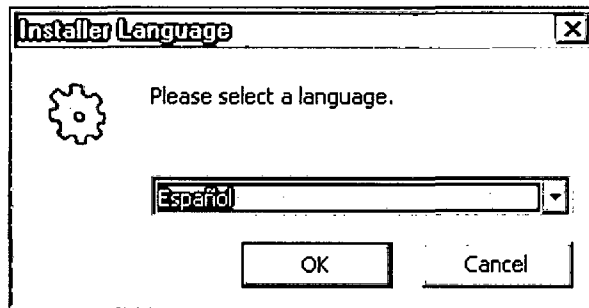
Ancho de banda mínimo necesario es de 512 Kbps



## 2. Instalación del Vertrigo

Instalar el Vertrigo 2.17. El cual te instala el php, MySql y apache. Como se muestra en los pasos siguientes:

### 2.1 Instalar el Vertrigo 2.17.



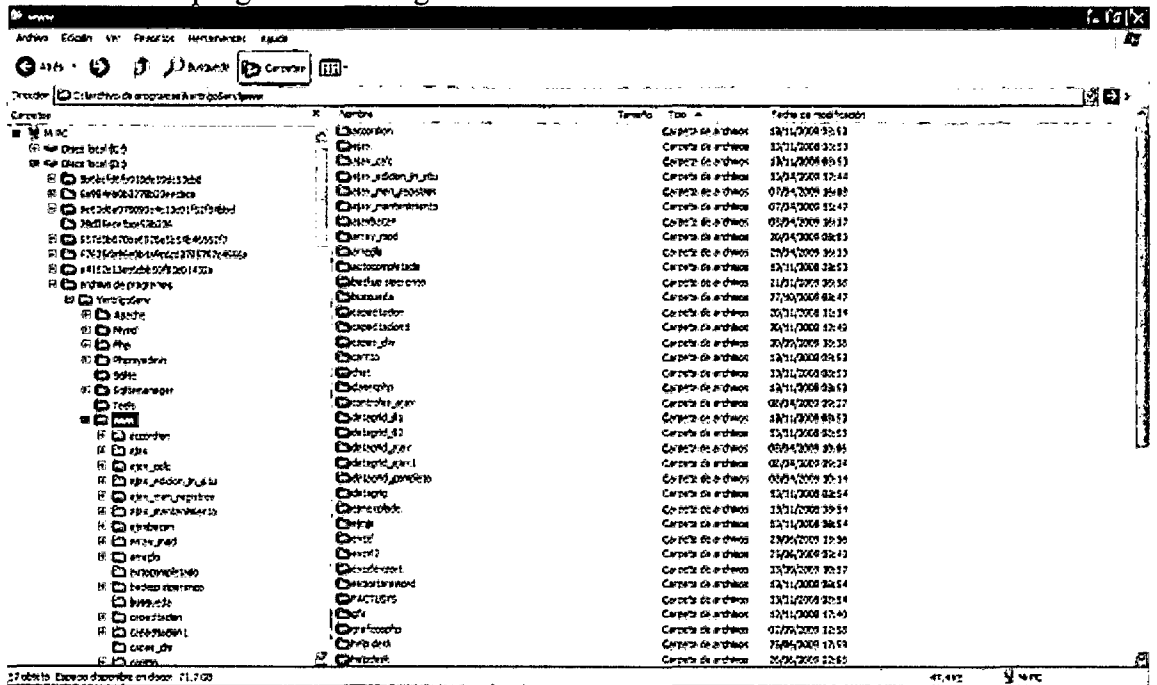
### 3. Copiar Código Fuente Del Sistema

Una vez instalado el Vertrigo, se crea una carpeta en la ruta que se especifico en el momento de la instalación, en este caso la ruta sería:

D:\archivo de programas\VertrigoServ

Se copia los archivos fuentes de la carpeta sipperenco en la siguiente ruta:

D:\archivo de programas\VertrigoServ\www



### 4. Importar la base de datos

Para la base de datos se realizara lo siguiente, se abre la consola de d.o.s, se tiene que poner la ruta del Mysql .exe como se indica a continuación:

```
D:\archivo de programas\VertrigoServ\MySql\bin>Mysql.exe -h localhost -u root -p
(enter)
Password: Vertrigo (enter)
MySQL>CREATE DATABASE bdperenco;
MySQL>use bdperenco (enter)
MySQL>source c:/script.sql (enter) "se copia el archive backup SQL en la unidad c para
proceder con este comando"
```

**Nota:** Para ejecutar los comandos tendrá que hacerlo como usuario **root**. El parámetro **-u** es el usuario y **-p** es para el ingreso de la contraseña

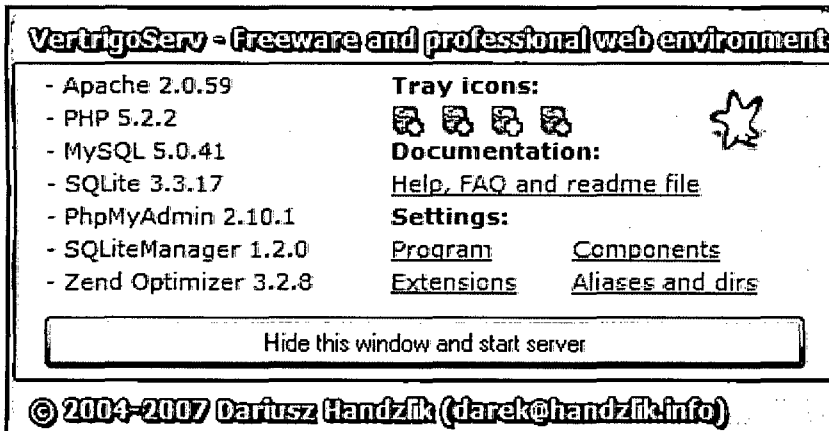


## 5. Ejecutar Vertrigo

Hacer click en el icono siguiente:



Se mostrara una ventana como se muestra en la figura siguiente



Hacer click en el botón "Hide this Windows and start server"



**ANEXO 09**

**Manual de Usuario del Sistema de Información para la Gestión de operaciones de transportes de PERENCO.**



## **OBJETIVO**

Instruir el uso adecuado del Sistema informático, para el acceso oportuno y adecuado en el uso del mismo, mostrando los pasos a seguir para la realización de las actividades.

La finalidad del Manual de Usuario es la de capacitar a los usuarios con acceso en la administración de recursos y búsqueda con el sistema informático.



## INTRODUCCIÓN

El presente manual de usuario pretende dar una guía del manejo del Sistema Informático, detallando los privilegios y funciones específicas que se atribuyen a los usuarios (Asistentes administrativos, asistentes logísticos, supervisores logísticos, gerencia).





## INDICE

OBJETIVO.....

***ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.109***

INTRODUCCION.....

***ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.110***

## INDICE

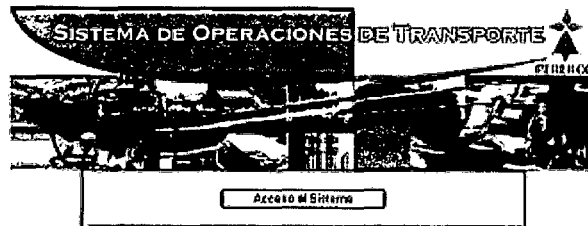
1. ACCESO AL SISTEMA..... ***ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.112***
  - 1.1. INGRESAR AL SISTEMA..... ***Error! Bookmark not defined.112***
  - 1.2. LOGUEARSE..... ***Error! Bookmark not defined.112***
  - 1.3. RECUPERACION DE CLAVE ***Error! Bookmark not defined.112***
  - 1.4. SISTEMA PRINCIPAL ..... ***Error! Bookmark not defined.113***
2. REGISTRO DE INDUCCION..... ***ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.113***
  - 2.1. LISTAR INDUCCION..... ***Error! Bookmark not defined.114***
  - 2.2. REGISTRAR NUEVA INDUCCION***Error! Bookmark not defined.114***
  - 2.3. EDITAR INDUCCION..... ***Error! Bookmark not defined.114***
3. PROGRAMACION DE VIAJES..... ***ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.115***
  - 3.1. LISTAR VIAJES PROGRAMADO***Error! Bookmark not defined.115***
  - 3.2. REGISTRAR NUEVO PROGRAMA DE VIAJE***Error! Bookmark not defined.115***
  - 3.3. REGISTRAR NUEVO MANIFIESTO***Error! Bookmark not defined.116***



## 1. Acceso al Sistema

### 1.1. Ingreso al sistema

Ingresar a la siguiente dirección web:  
[http://direccion\\_ip/siperenco/transporte](http://direccion_ip/siperenco/transporte)



### 1.2. Loguearse

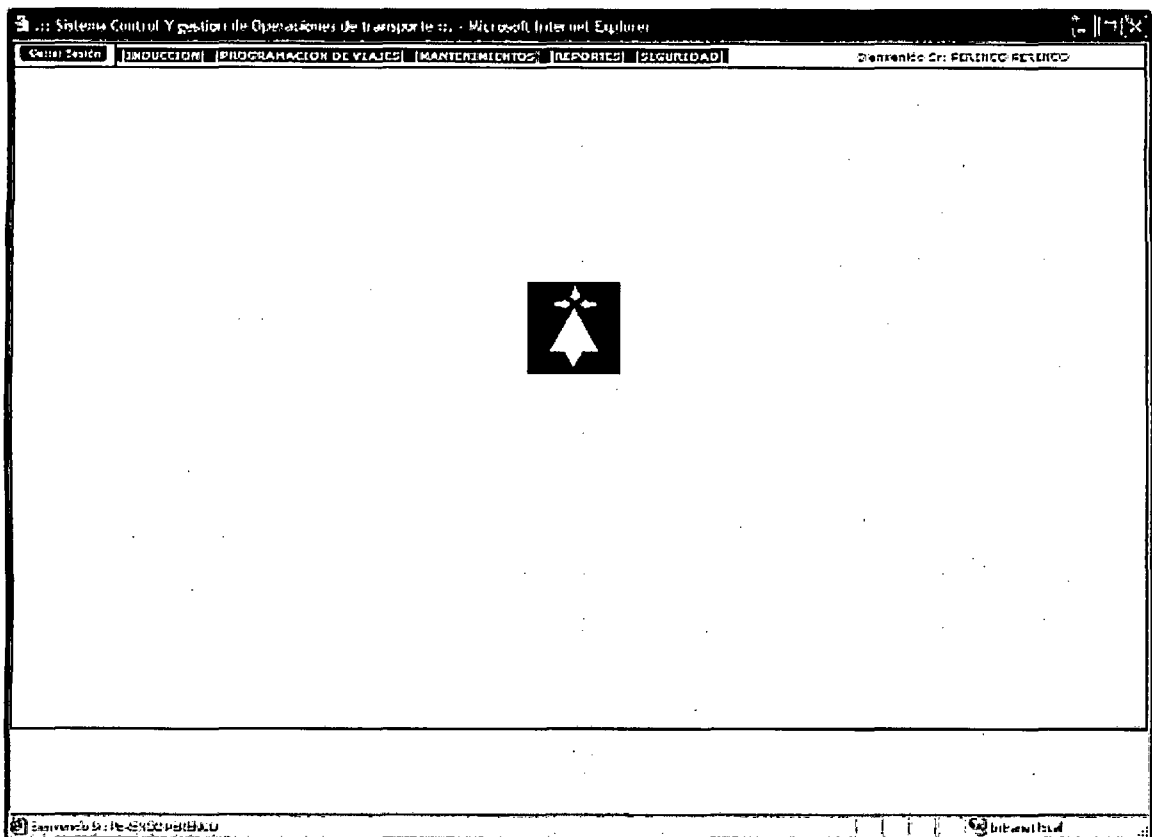
Ingresar el usuario y el password en el siguiente formulario.

### 1.3. Recuperación de clave

En caso de recordar su clave hacer click en el link “click aquí para recuperar su clave”.  
Se mostrara el formulario siguiente donde tendrá que ingresar su correo de usuario.



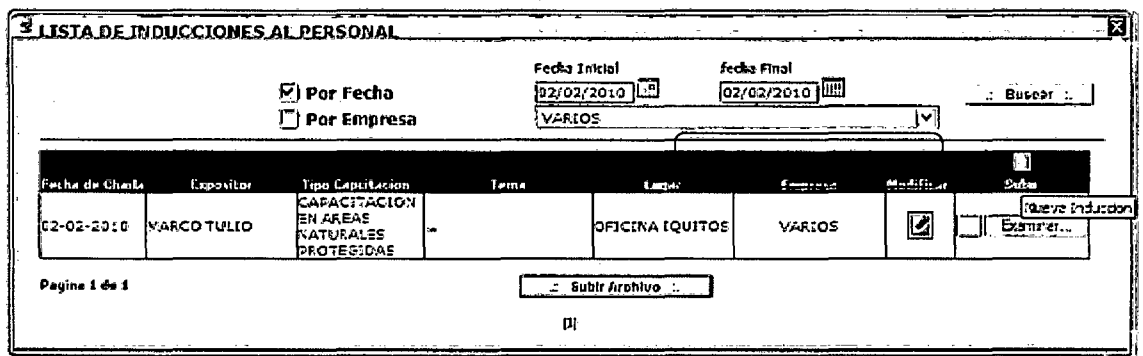
## 1.4. Ingreso al sistema principal.



## 2. Registro De Inducción.

### 2.1. Listar Inducción.

Para registrar nuevas inducciones ir a la opción de menú INDUCCION→LISTAR INDUCCION. Se mostrar un formulario de búsqueda.



## 2.2. Registrar Nueva Inducción

Hacer clic en el icono para registrar una nueva inducción. Se mostrara el siguiente formulario.

| Nº | Nombre                        | Empresa | Doc. Identidad | Quitar |
|----|-------------------------------|---------|----------------|--------|
| 1  | LACHI ZELADA PIERO ALESSANDRO | PERENCO | 42266818       | X      |

Cuando los campos necesarios estén llenos hacer click en el botón grabar lista.

## 2.3. Editar Inducción

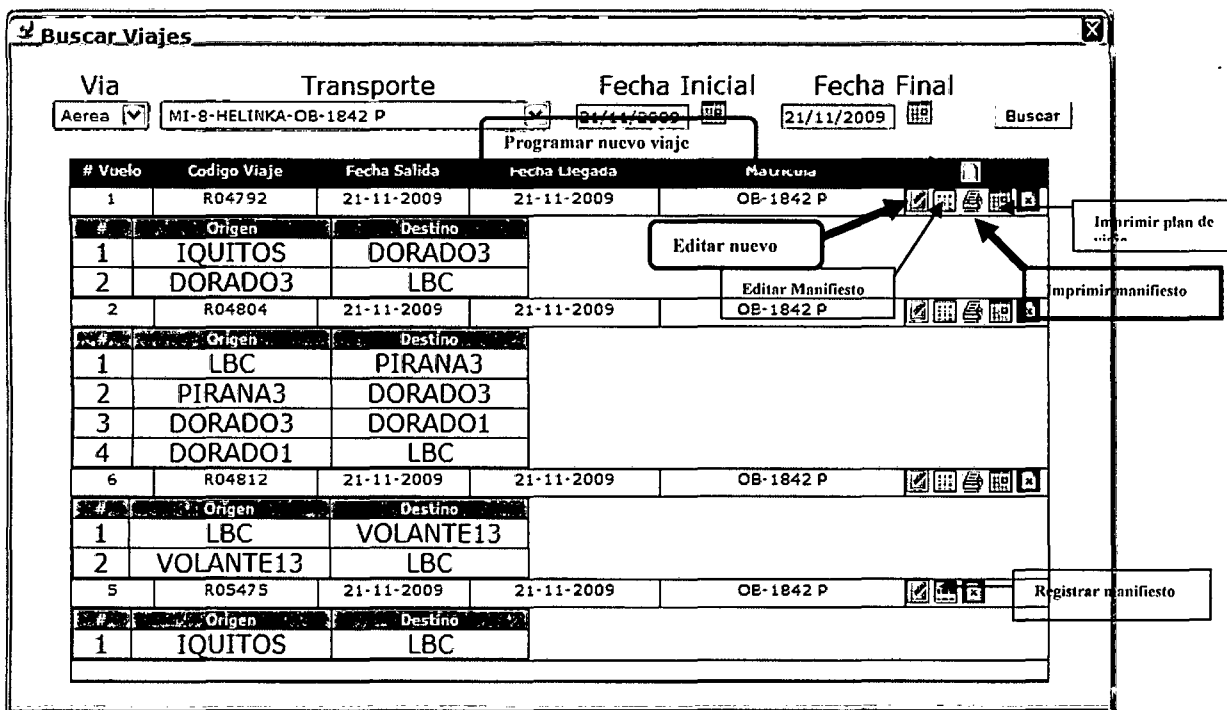
Se filtrara datos a editar mediante una búsqueda, una vez encontrado el ítem se procede a hacer click en el icono para proceder a editar la inducción. Se mostrara el siguiente formulario.

| Nº | Nombre                        | Empresa | Doc. Identidad | Quitar                              |
|----|-------------------------------|---------|----------------|-------------------------------------|
| 1  | LACHI ZELADA PIERO ALESSANDRO | PERENCO | 42266818       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2  | RODRIGUEZ PEREZ JUAN          | SAE     | 55555555       | <input type="checkbox"/>            |

### 3. Programación de Viajes

#### 3.1. Listar Viajes Programados.

Para programar un viaje ya sea fluvial o aéreo diríjase a la opción de menú PROGRAMACIÓN DE VIAJES→LISTAR VIAJES PROGRAMADOS, se mostrara un formulario de búsqueda y se detallan los iconos a continuación.

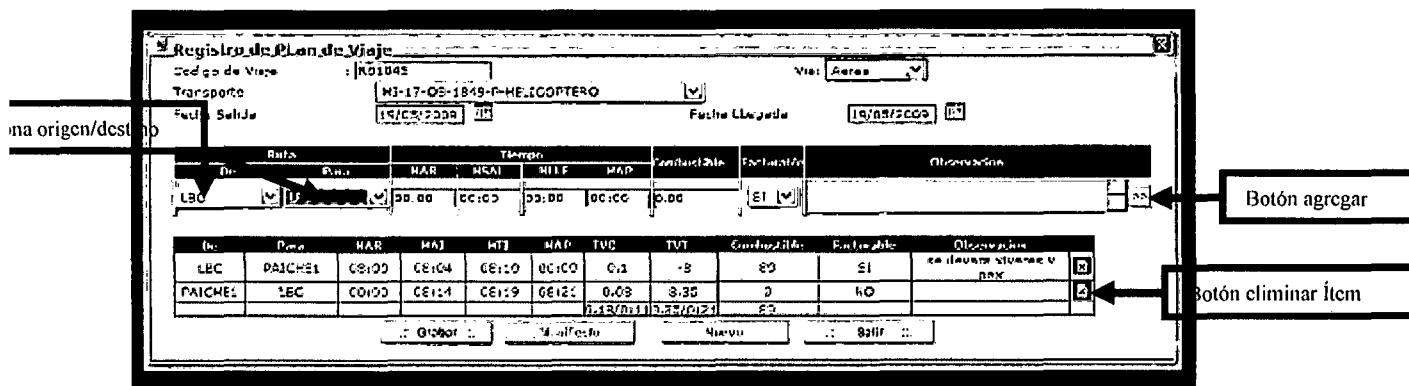


Via: Aerea | Transporte: MI-8-HELINKA-OB-1842 P | Fecha Inicial: 21/11/2009 | Fecha Final: 21/11/2009 | Buscar

| # Vuelo           | Codigo Viaje | Fecha Salida       | Fecha Llegada | Matricula |
|-------------------|--------------|--------------------|---------------|-----------|
| 1                 | R04792       | 21-11-2009         | 21-11-2009    | OB-1842 P |
| Origen: IQUITOS   |              | Destino: DORADO3   |               |           |
| Origen: DORADO3   |              | Destino: LBC       |               |           |
| 2                 | R04804       | 21-11-2009         | 21-11-2009    | OB-1842 P |
| Origen: LBC       |              | Destino: PIRANA3   |               |           |
| Origen: PIRANA3   |              | Destino: DORADO3   |               |           |
| Origen: DORADO3   |              | Destino: DORADO1   |               |           |
| Origen: DORADO1   |              | Destino: LBC       |               |           |
| 6                 | R04812       | 21-11-2009         | 21-11-2009    | OB-1842 P |
| Origen: LBC       |              | Destino: VOLANTE13 |               |           |
| Origen: VOLANTE13 |              | Destino: LBC       |               |           |
| 5                 | R05475       | 21-11-2009         | 21-11-2009    | OB-1842 P |
| Origen: IQUITOS   |              | Destino: LBC       |               |           |

#### 3.2. REGISTRAR NUEVO PROGRAMA DE VIAJE

Hacer click en el icono de nueva programación de viaje, se mostrara el siguiente formulario.



Registro de Plan de Viaje | Codigo de Viaje: R01845 | Transporte: MI-17-OB-1849-P-HELICOPTERO | Via: Aerea

Fecha Salida: 19/11/2009 | Fecha Llegada: 19/11/2009

| Origen  | Destino | MAR   | MAJ   | MIJ   | MAR   | TUC  | TVT  | Costo/Unid. | Entregable | Observación               |
|---------|---------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------------|------------|---------------------------|
| LBC     | PAICHE1 | 08:00 | 08:04 | 08:10 | 08:00 | 0.1  | -8   | 80          | SI         | se le suma el costo de... |
| PAICHE1 | LBC     | 08:00 | 08:14 | 08:19 | 08:00 | 0.03 | 8.35 | 0           | NO         |                           |



### 3.3. REGISTRAR NUEVO MANIFIESTO.

Se hace clic en el botón manifiesto se nos mostrara un formulario con los campos siguientes para llenar. El detalle del personal donde se escogerá el personal se llenara el peso, el peso del equipaje, el tipo de personal si es pasajero o tripulante (en este caso el piloto y copiloto), el centro de costo si es tripulante no está afecto a un centro de costo, los pasajeros si son necesarios, el origen y el destino a donde ira o de donde se subirá el personal. Y se le agrega a la lista una vez llenado los campos. La otra parte es el detalle de la carga, donde se llenara los siguientes campos, descripción de la carga, empresa, guía (si es necesario de no tenerla ponerla puntos suspensivos), centro de costo, origen, destino, tipo carga (interna o externa), unidad de medida, cantidad, subtotal en kg. Llenado estos campos se procede a agregar a la lista de cargas. Y por ultimo algunas observaciones o comentarios, representante por perenco y responsable por transporte.

**Manifiesto**

Via: A      Código de Viaje: R01024      A

N° de Manifiesto: 002034A      Fecha: 03-05-2009

Indica que sobrepasa la carga

| # | Origen  | # | Destino | Fecha Sal/Llega | Transporte      | Cap. Pax | Peso Total | Peso Pax | Peso Carga | Carga Disponible |
|---|---------|---|---------|-----------------|-----------------|----------|------------|----------|------------|------------------|
| 1 | LBC     | 1 | FAICHE1 | 03-05 / 03-05   | 08-1849-F-MI-17 | 1E       | 3000       | 125      | 100        | 2765             |
| 2 | FAICHE1 | 2 | DORADO1 | 03-05 / 03-05   | 08-1849-F-MI-17 | 1E       | 3000       | 165      | 0          | 2835             |
| 3 | DORADO1 | 3 | LBC     | 03-05 / 03-05   | 08-1849-F-MI-17 | 1E       | 3000       | 144      | 2000       |                  |

Agrega a la lista

**Detalle del Personal**

Apellido: [ ]      Tipo Pax: PASAJERO      Origen: [ ]      Destino: [ ]

| # | Personal                                       | ONI/DOC. IDEN. EMPRESA | Kg | Eq | Tipo Pax   | C.i.         | Origen | Destino |
|---|--|------------------------|----|----|------------|--------------|--------|---------|
| 1 | DEMETRIO MARTIN YFARRAGUIRRE SEVILLANO-LBC-LBC | 26597133 AVIARET       | 75 | 0  | TRIPULANTE | Centro Costo | 1      | 3       |
| 2 | PIERO ALESSANDRO LACHI ZELADA-LBC-PAICHE1      | 42265818 PEREIIICO     | 63 | 0  | PASAJERO   | PU2AB1       | 1      | 1       |
| 3 | JORGE RUBEN ADRIAZOLA HURTADO-PAICHE1-DORADO1  | 29514261 PEREIIICO     | 75 | 0  | PASAJERO   | PU2AB1       | 2      | 2       |
| 4 | ANGEL LUIS GARCIA AREVALO-DORADO1-LBC          | 40003095 PEREIIICO     | 70 | 0  | PASAJERO   | PU2ABC       | 3      | 3       |
| 5 | RENAN RAMIREZ RUIZ-DORADO1-LBC                 | 40927192 PEREIIICO     | 74 | 0  | PASAJERO   | PU2ABC       | 3      | 3       |
| 6 | LINDEROT DEL AGUILA RAMIREZ-PAICHE1-DORADO1    | 01132506 PEREIIICO     | 50 | 0  | PASAJERO   | PU2AOP       | 2      | 2       |
| 7 | JUVILDORO ALVARADO RODRIGUEZ-LBC-PAICHE1       | 00808136 PEREIIICO     | 72 | 0  | PASAJERO   | PU2AOP       | 1      | 1       |

Elimina de la lista

**Detalle del Embarque**

Centro Costo: [ ]      Origen: [ ]      Destino: [ ]      Tipo Carga: BULTOS

| # | Descripcion        | Empresa | G. Remision | C. Costo       | Origen  | Destino | Tipo Carga U.M. | Cant      | Total       |
|---|--------------------|---------|-------------|----------------|---------|---------|-----------------|-----------|-------------|
| 1 | VIVERES FERECIBLES | AFC     | 0111        | PP67F001-1-503 | 2       | 2       | Int BULTOS      | 5         | 100         |
| 2 | RESIDUOS           | perenco | 101040      | PP67F001-3-503 | DORADO1 | LBC     | Int BULTOS      | 5         | 3000        |
|   |                    |         |             |                |         |         |                 | <b>10</b> | <b>3100</b> |

Agrega a la lista

**Comentarios**

Representante por Perenco: [ ]      Responsable por Transporte: carlos

Grabar      Imprimir      Plan de Viaje      Regresar      Cancelar