



**SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTO EN TRABAJO  
INDUSTRIAL**

**SENATI - SURQUILLO**

**TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION/CFP - SURQUILLO**

**DESARROLLO DE SOFTWARE**

**Proyecto de Innovación y/o Mejora**

**Nivel Profesional Técnico/Técnico Operativo**

**“SISTEMA INTELIGENTE DE GESTION, PLANIFICACION Y  
OPTIMIZACION DE RUTAS DE TRANSPORTE PARA LA DISTRIBUCION  
DE MERCANCIAS”**

**AUTOR:**

**Asesor:**

**Lima - Perú**

**2018**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y demostrarme siempre su cariño y apoyo que me inspira a seguir adelante en el camino que tengo elegido hacia el futuro.

# INDICE

## I. Generalidades de la Empresa

6

---

1.1 Razón Social .....	7
1.2 Misión, Visión, Objetivos, Valores de la Empresa .....	7
1.2.1 Misión .....	7
1.2.2 Visión .....	7
1.2.3 Objetivos .....	7
1.2.4 Valores de la empresa .....	7
1.3 Productos, Mercado, Clientes .....	8
1.3.1 Productos .....	8
1.3.2 Cliente .....	9
1.3.3 Mercado .....	9
1.4 Estructura de la Organización .....	10
1.5 Otra información relevante de la empresa .....	11

## II. Plan del Proyecto de Innovación y/o Mejora

13

---

2.1 Identificación del Problema Técnico en la Empresa .....	14
2.2 Objetivos del Proyecto de Innovación y/o Mejora .....	15
2.2.1 Objetivo general .....	15
2.2.2 Objetivos específicos .....	15
2.3 Antecedentes del Proyecto de Innovación y/o Mejora .....	16
2.3.1 Justificación del proyecto de innovación y/o mejora .....	16
2.4 Marco Teórico, Conceptual y Aplicativo .....	17
2.4.1 Fundamento teórico del proyecto de innovación y/o mejora .....	17
2.4.2 Conceptos y términos utilizados .....	25

### III. Análisis de la Situación Actual

26

---

3.1 Diagrama de proceso de valor y/o diagrama de operación actual -----	27
3.1.1 Diagrama de flujo de mantenimiento del servicio u	
Operación antes de la mejora -----	27
3.1.2 Diagrama en bloques antes de la innovación -----	28
3.2 Efecto del problema en el área de trabajo en los resultados de la empresa-	28
3.3 Análisis de las causas raíces que generan el problema-----	30
3.4 Priorización de causas -----	31

### IV. Propuesta Técnica de la Mejora

32

---

4.1 Diagrama de accion de la Mejora Propuesta-----	33
4.2 Modelo de requerimientos -----	33
4.2.1 Matriz de proceso de requerimiento -----	34
4.2.2 Documento de visión -----	35
4.2.3 Cuadro de requerimiento funcionales -----	36
4.2.4 Cuadro de requerimiento no funcionales -----	36
4.2.5 Relación de actores y su descripción -----	37
4.2.5.1 Actores del negocio -----	37
4.2.5.2 Actores del sistema -----	38
4.2.5.3 Diagrama de actores del sistema -----	39
4.2.5.4 Diagrama de paquetes del sistema -----	39
4.2.5.5 Diagrama de caso de uso del sistema por paquete -----	41
4.2.6 Relación de casos de uso -----	47
4.2.6.1 Casos de uso del negocio -----	47
4.2.6.2 Diagrama de casos de uso del negocio -----	47
4.2.7 Modelo de casos de uso de requerimiento -----	48
4.2.8 Plantilla de especificación de casos de uso -----	55
4.2.8.1 Planificar hoja de ruta -----	55
4.2.8.2 Actualizar solicitud de servicio -----	57
4.2.8.3 Planificar seguimientos de rutas -----	58

4.2.8.4 Ejecutar hojas de rutas .....	59
4.2.8.5 Controlar tiempo de llegada y salida .....	60
<b>4.2.9</b> Matriz de trazabilidad de los requerimientos .....	61
<b>4.2.10</b> Modelo conceptual de clases .....	63
<b>4.2.11</b> Reglas de negocio .....	64
<b>4.2.12</b> Glosario de términos .....	66
<b>4.3</b> Análisis orientado a objetos .....	66
4.3.1 Modelo de análisis .....	66
4.3.1.1 Diagrama de análisis de clase .....	68
4.3.1.2 Diagrama de actividades .....	71
<b>4.3.2</b> Lista de clases de interfaz .....	78
<b>4.3.3</b> Lista de clases de control .....	78
<b>4.3.4</b> Lista de clases de entidades .....	79
<b>4.3.5</b> Modelo de clases .....	82
<b>4.4</b> Diseño orientado a objetos .....	83
4.4.1 Diagrama de casos de uso de diseño .....	83
<b>4.4.2</b> Modelo físico .....	84
4.4.2.1 Creación de esquema y tabla .....	84
<b>4.4.3</b> Diagrama de secuencia .....	85
<b>4.4.4</b> Estructura modular del SWOO (Wae) .....	86
4.4.4.1 Diseño de capas de usuario .....	86
4.4.4.2 Diseño de capas de servidor .....	87
4.4.4.3 Diseño de pantallas .....	89
4.4.4.4 Diseño de reportes .....	91
<b>4.5</b> Diagrama de componentes .....	95
<b>4.6</b> Diagrama de distribución .....	96

## **V. Costos de Implementación de la Mejora**

97

---

<b>5.1</b> Costo de Materiales .....	98
<b>5.2</b> Costo de Mano de Obra .....	98
<b>5.3</b> Costo de Herramientas y Equipos .....	98

5.4	Otros Costos de Implementación de la Mejora -----	99
5.5	Costo Total de la Implementación de la Mejora -----	99
<b>VI.</b>	<b>Evaluación Técnica y Económica de la Mejora</b>	<b>100</b>
<hr/>		
6.1	Beneficio Técnico y/o Económico Esperado de la Mejora -----	101
6.1.1	Meta de la mejora -----	102
6.1.2	Cuantificación de la mejora -----	102
6.2	Relación Beneficio/Costo-----	103
6.3	Tiempo de Retorno de Inversión -----	104
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>107</b>
7.1	Conclusiones respecto a los objetos del proyecto de innovación y/o mejora	
<b>VIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>109</b>
8.1	Recomendaciones para la empresa respecto al proyecto de innovación y/o mejora	
<b>IX.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>111</b>
<b>X.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>113</b>

## RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y/O MEJORA

El proyecto de mejora se realizó en la empresa Tecnologías de la información S.A.C empresa especializada en marketing digital y venta de hosting.

Uno de sus clientes es la empresa Transportes Yllesca, la cual va dirigida el proyecto.

El presente proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una solución que permita fortalecer las capacidades de planificación y ejecución en relación en las rutas de distribución de mercancía.

Busca la planificación de los recursos necesarios para asegurar que la organización tenga empleados calificados, y que a la vez mejore la manera de administrar los recursos productivos (recursos humanos, financieros, tecnológicos, logísticos, tiempo, etc.) lo cual es crucial para el crecimiento estratégico y competitivo de la empresa.

A su vez la empresa Transportes Yllesca brinda el servicio de transporte de mercancías, las cargas según su naturaleza pueden ser perecedera (frutas, hortalizas, etc.), frágil (vidrio, cerámica, televisores, etc.), pesada y voluminosa. También brinda los servicios de embalaje, almacenaje y despacho a las empresas que lo requieran. Los servicios de recorrido se distribuyen, solo en la capital de lima.

Asimismo, se busca brindar herramientas que permitan gestionar incidencias concurrentes, por lo que es necesario determinar un nivel de prioridad para la resolución de las mismas, teniendo en cuenta factores auxiliares tales como el tiempo de resolución esperado y los recursos necesarios.

Por otro lado, la solución a implementar está conformada de componentes que reducen la gestión inadecuada de la planificación y la ejecución para la distribución de mercancías. La mala gestión de registro de llegada y salida puede significar para la empresa el ineficiente servicio al momento de gestionar la distribución de mercancías requeridas por los clientes.

Por último, se espera mejorar la gestión de operaciones dejando de tener la visión tradicional de planificación y ejecución, para dar paso a una visión más moderna que se orienta a analizar y administrar las operaciones de una manera integral y global de la empresa y brindándole a la cadena una agregación de valor.

# **CAPITULO I**

## **Generalidades de la Empresa**



## I.GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Razón social: TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION S.A.C

RUC: 20506309949

Dirección legal: Av. Santa Anita Nro.385 Urb. Villa Marina

Teléfono: 2049503

Representante legal: Héctor Gerónimo Medina Caiguaraico

### 1.2 Misión, Visión, Objetivos, Valores de la empresa.

#### 1.2.1 Misión



Ser una reconocida empresa transnacional dedicada a la creación de entornos de desarrollo vanguardistas de alta calidad

#### 1.2.2 Visión



Crear entornos de desarrollo en la nube para diseñadores y programadores con herramientas que simplifiquen la creación de aplicaciones y brindar servicios de marketing digital para sus productos

### 1.2.3 Objetivos de la empresa

- Crear 1 entorno de desarrollo por mes durante los próximos 24 meses, en los años 2018-2019.
- Realizar publicaciones en las redes sociales sobre temas de hosting y marketing digital 3 veces por semana.
- Ser una empresa reconocida y elegida como “socio tecnológico”.
- Incrementar el volumen de la atención al cliente en un 20% hasta el cierre del 2019.

### 1.2.4 Valores de la empresa

- Responsabilidad, Compromiso, Respeto.
- Integridad personal
- Excelencia profesional
- Trabajo en equipo
- Compromiso

## 1.3 Productos, mercado, clientes

### 1.3.1 Productos:

- ❖ WordPress Personal Theme
- ❖ WordPress ThemeFuse Theme
- ❖ WordPress Beaver Builder Theme
- ❖ WordPress Genesis Framework



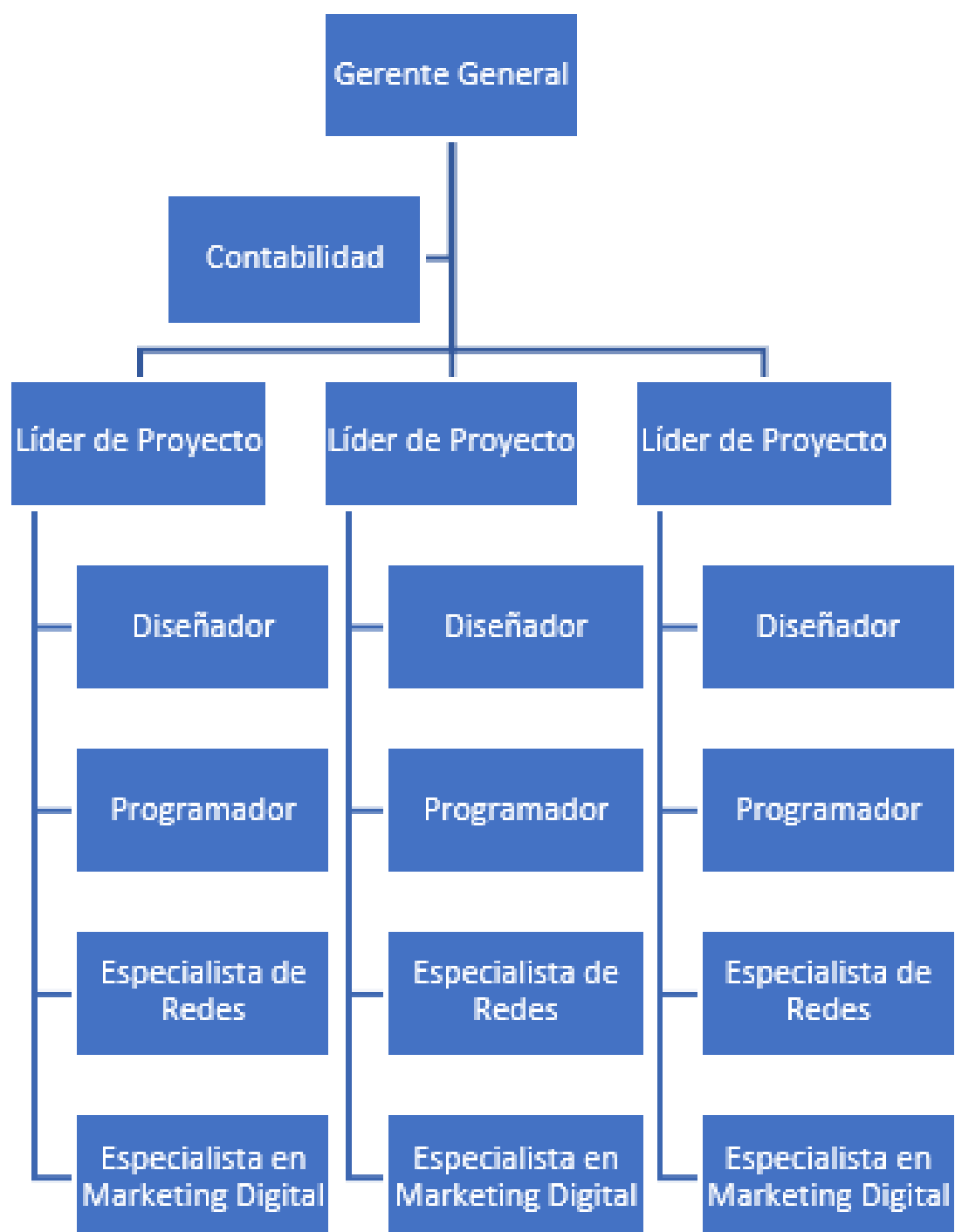
### 1.3.2 Mercado

Nuestro principal mercado se encuentra en Latinoamérica, en especial en Perú que concentra el 80% de las ventas totales.

### 1.3.3 Clientes:

Nuestros clientes en su mayoría programadores y diseñadores dedicados al mundo del desarrollo de aplicaciones.

## 1.4 Estructura de la Organización



### **1.5 Otra información relevante de la empresa donde se desarrolla el proyecto.**

Como se mencionó anteriormente, el proyecto de innovación y/o mejora se realizó en la empresa Tecnologías de la información S.A.C, pero cabe resaltar que no es directamente para la empresa sino para uno de sus clientes que es uno de los que se mencionó arriba. Esta empresa es Transportes Yllesca, ubicado en la urbanización Sarita Colonia, Chorrillos, lima.

Transportes Yllesca fue fundada en diciembre del 2010 con el objetivo de brindar el servicio de transporte de mercancías; asimismo las cargas según su naturaleza pueden ser perecedera (frutas, hortalizas, etc.), frágil (vidrio, cerámica, televisores, etc.), pesada y voluminosa. También brinda los servicios de embalaje, almacenaje y despacho a las empresas que lo requieran.

La constante capacitación, la concientización y el compromiso de sus colaboradores permiten actualizar y de esta forma cumplir estándares de calidad, de seguridad y de eficiencia, para alinearnos a los objetivos de la organización.

Utiliza 5 vehículos para el transporte de las mercancías, asimismo el tamaño de su caja está entre 200x200x380 y capacidad de 2 Toneladas aproximadamente para transportar grandes cantidades de carga cómodamente. A su vez, capacita a sus colaboradores para actualizarlos y de esta forma cumplir estándares de calidad, de seguridad y de eficiencia, para alinearnos a los objetivos de nuestros clientes.

La Ley N.º 27181 (Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre) y el Reglamento Nacional de Administración del Transporte, aprobado por D.S. N° 017-2009-MTC, regulan el servicio de transporte público y privado de personas, mercancías y mixto en los ámbitos nacional, regional y provincial, estableciendo las condiciones de acceso y permanencia de carácter técnico, legal y operacional que deben cumplir los operadores prestadores del servicio con la finalidad de lograr la completa formalización del sector y brindar mayor seguridad a los usuarios del mismo, promoviendo que reciban un servicio de calidad. SUTRAN (2015).

Los tipos de vehículos autorizados para el servicio de transporte de mercancías, según el Reglamento Nacional de Vehículos (aprobado por D.S. N° 058-20303-MTC), son:

1. En la Categoría N:

- N1. Vehículos de peso bruto vehicular de 3,5 toneladas o menos.
- N2. Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas hasta 12 toneladas.
- N3. Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 toneladas. SUTRAN (2015)

2. En la Categoría O:

- O1. Remolques de peso bruto vehicular de 0,75 toneladas o menos.
- O2. Remolques de peso bruto vehicular de más de 0,75 toneladas hasta 3,5 toneladas.
- O3. Remolques de peso bruto vehicular de más de 3,5 toneladas hasta 10 toneladas.
- O4. Remolques de peso bruto vehicular de más de 10 toneladas. SUTRAN (2015)

Transportes Yllesca se dedica a la distribución de mercancías. La demanda por este servicio ha ido aumentando considerablemente cada año, lo que le ha permitido a la organización seguir proponiendo nuevas soluciones en transporte de carga para reducir los costos y garantizar la calidad.

Pasos principales que realiza la empresa Transportes Yllesca:

- Planificación
- Ejecución
- Seguimiento – transporte
- Descarga de mercancía
- Finalización del servicio

# **CAPITULO II**

## **Plan del Proyecto de Innovación y/o Mejora**

## II. PLAN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y/O MEJORA

### 2.1 Identificación del problema técnico en la empresa

En la empresa Transportes Yllesca se presentan muchos problemas:

- Demora en la distribución de las mercancías, por lo cual afecta directamente la sobrevaloración de recurso del vehículo asignado.
- Sobrecostos de transporte, los servicios programados generan déficit de rentabilidad, algunos vehículos presentan multas o papeletas. Falta de comunicación con el MTC para conocer los costos por papeletas.
- Demora en la planificación de las rutas. El registro de planificación de recursos presenta problemas de logística.
- Perdida de historial de recorridos, se pierde tiempo extra en la planificación, lo cual conlleva a un gasto extra al personal contratado.
- Mal entendimiento de la planificación de las rutas por parte de los conductores. Carecen de un plan de recorrido impreso en papel, sin poder visualizarlo por algún medio digital.

¿Cómo afecta a la empresa Transportes Yllesca, el problema de planificación y ejecución de las rutas de distribución de mercancías?

Efecto	Causa
Problema de planificación y ejecución de rutas de distribución de mercancías	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Demora en la replanificación de rutas, debido al cambio de lugares de envíos, también representan y generan sobretiempos y sobrecostos.</li><li>➤ Inexistencia de seguimiento para las entregas de las mercaderías según su horario de entrega, así mismo el transportista avisa de forma imprevista la entrega de mercadería</li></ul>



## **2.2 Objetivos del Proyecto de Innovación y/o Mejora**

### **2.2.1 Objetivo General.**

Desarrollar un sistema inteligente basado en tecnologías de geolocalización para que ayude a gestionar, planificar y optimizar la planificación de rutas de transporte y distribución de mercancías de consumo masivo y especializado.

Esto permitirá tener la información óptima de la planificación y ejecución de los servicios realizados en las diferentes rutas de recorrido.

### **2.2.2 Objetivos Específicos.**

- Definir los criterios de información para clasificar los tiempos de llegada y salida de una distribución de mercancía.
- Definir la capacidad de los transportes mediante clasificación y organización de acorde con los productos transportados.
- Definir la cantidad de gastos correspondientes a los recursos vehiculares y registrar tiempos para la entrega de mercancías.
- Definir los criterios a incorporar al proceso de transporte de planificación de mercancías para el registro de los horarios de entrega.
- Definir los criterios de valores en el tipo de mercancía para los requerimientos con alta demanda de distribución de mercancías

## **2.3 Antecedentes del Proyecto de Innovación y/o Mejora (Investigaciones realizadas)**

**A continuación, se describen 2 soluciones(investigaciones) encontradas.**

- Software de optimización de rutas.

TourSolver para MaInfo

España, Suiza

Características:

Permite optimizar los horarios, así mismo es un programa de planificación que sirve para calcular planes de rutas optimizadas.

El programa de ruta es un medio para evaluar las necesidades logísticas y el coste de los turnos de distribución o recogida, dimensionar la flota de vehículos y controlar los costes de transporte.

Beneficios:

- Planifica las rutas según de coacciones de carga, de horario y de recursos (número de vehículos, de repartidores y conductores).
  - Exporte sus planes de trabajo a los PDA de su personal itinerante.
  - Reduzca el 15% el coste de sus rutas y mejore su productividad.
- Software o programa de gestión de información en tiempo real de transporte de mercancías.

TX- CONNECT

Bélgica

Características:

Solución de gestión basada en la web que gestiona y ofrece información en tiempo real de camiones, conductores, remolques y socios comerciales.

Permite interactuar con los conductores y ver sus actividades.

Además, TX-CONNECT ofrece vistas históricas y generación de informes.

La integración de otros aplicativos de software facilita el procesamiento posterior de los datos de la flota.

Beneficios:

- Software de back office basado en la web.
- Datos de la flota en tiempos reales e históricos.
- Intercambio de información entre la oficina y los vehículos.
- Integración con otros programas

### 2.3.1 Justificación del Proyecto de Innovación y/o Mejora

Este proyecto de innovación se justifica porque:

- Reducirá y/o eliminará los sobre costos generados por la ineficiente programación y reprogramación de los servicios de distribución de mercancías.
- Mejorará la toma de decisiones en la planificación y ejecución de distribución de mercancías al tener resultados de fácil rendimiento.
- La empresa brindará una imagen de eficiencia y eficacia, asimismo el valor agregado de servicio de calidad dentro de la cadena logística también colaborará con la organización de un buen clima laboral, lo cual es principal para llegar a conseguir la misión y visión propuesta por la empresa.
- Mejorará el 90% aproximadamente de la productividad de los procesos y del personal basándose en un seguimiento y evaluación permanente.

## **2.4 Marco Teórico y Conceptual**

En este capítulo se presentará el marco teórico sobre el que se desarrolla el proyecto.

Además, se define y explica el problema a resolver dentro de la organización. Finalmente, se describe el campo de acción en el que se basa la elaboración de este proyecto y los procesos involucrados.

### **2.4.1 Fundamento teórico del Proyecto de Innovación y Mejora**

#### Presentación del asunto del estudio:

Las empresas comerciales presentan una cadena de suministro para los procesos logísticos, aunque la globalización de los negocios y tecnología permiten brindar una visión diferente para tomar decisiones importantes. Existen muchos beneficios, costos y retos con respecto a la asociación de la tecnología para la gestión de cadena de suministros.

Asimismo, la cadena de abastecimiento es una práctica basada en la confianza y en la filosofía de ganar, la cual consiste en los siguientes puntos: Planificación y Abastecimiento, Manufactura y Logística.

Procesos tecnológicos asociados a la cadena de abastecimiento, en el orden de complejidad creciente, se pueden clasificar como sigue: Datos del intercambio de información, Transaccional, Colaborativo.

#### Estado de la investigación:

##### Cadena de abastecimiento

Algunos procesos principales del negocio para gestionar la cadena de suministro utilizan componentes tecnológicos para proporcionar los mecanismos necesarios en los sectores industriales o grandes empresas. Asimismo, tenemos tres procesos importantes como: la planificación y abastecimiento, manufactura y logística para obtener una óptima gestión de cadena de suministro.

La planificación, organización y el control de los flujos de la red de valor, entre los que se encuentran los flujos transaccionales, de producto y/o servicios, y de la información, los cuales son aplicados a los proveedores de mis proveedores, los operadores de transportes, los centros de distribución, los vendedores y los consumidores finales.

- **Planificación y Abastecimiento:** La planeación, acompañada del pronóstico y el reabastecimiento colaborativo con una gestión que permite a los socios de la cadena de abastecimiento sin importar la diferencia de objetivos tener una visibilidad más ajustada de la demanda con el fin de a través de una buena gestión de reabastecimiento satisfacer la demanda futura. Su misión es crear relaciones de colaboración en el marco de una filosofía entre proveedores y clientes a través de planes conjuntos de negocio e intercambio de información.
- **Manufactura:** Se define como el proceso de convertir materias primas en productos terminados. También comprende los procesos de obtención de otros productos mediante la transformación de un primer producto terminado. Una concepción un poco más sencilla de manufactura es aquella que la asocia con la creación de valor, es decir un elemento que suele pasar por varios procesos, va adquiriendo valor en casa uno de ellos, es decir, los artículos manufacturados adquieren valor.

- Logística: La concepción de la logística como concepto que maneje las actividades relacionadas con el movimiento y el almacenamiento de manera coordinada, además de la percepción de la utilidad de la logística como generadora de valor agregado se remonta a 1844, cuando el ingeniero, matemático y economista francés Jules Juvenel Dupuit, establece la idea de asociar comercialmente los costos de inventario por los costos de transportes.

Procesos tecnológicos asociados a la cadena de abastecimiento

Asimismo, en orden de complejidad creciente, se pueden clasificar como sigue:

- Datos e intercambio de información  
Envío y Recepción de información entre los socios comerciales, las formas típicas de la información intercambiada incluyen:
  - Programas de producción.
  - RFx Término genérico para solicitud de presupuesto (RFQ), solicitud de información (RFI), o solicitud de propuesta (RFP).
  - Avisos de embarques.
  - Visibilidad de inventario y seguimiento.
  - Informes discrepancia sustancial.
- Transaccional
  - La ejecución de las transacciones comerciales entre los socios comerciales.
  - Los tipos de información intercambiada incluyen liberación de la orden de compra.
  - Confirmación de la orden de compra.
  - Pago de facturas.
- Colaborativo
  - La interacción de dos o más socios comerciales para establecer relaciones de negocios, planificar y coordinar actividades, solucionar negocio problemas, y

así sucesivamente. Los tipos de información intercambiada incluyen el diseño del producto.

- Previsión de la demanda y la planificación de inventario.

Por lo tanto, la gestión de cadena de suministro deberá aplicar la tecnología de RFID (Radio Frequency IDentification). Esta tecnología, que se basa en el sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos, los cuales son utilizados en etiquetas, tarjetas, transpondedores o tags RFID. A su vez, el propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto mediante ondas de radio.

También, deberá utilizar los sistemas integrados ERP, los usuarios de RFID que recientemente han invertido en un nuevo sistema ERP, podría ser más fácil obtener un middleware RFID (entorno informático) del propio fabricante ERP. Siendo una oportunidad para los fabricantes de ERPs, brindando un concepto de una plataforma para todas las aplicaciones corporativas con acceso a diferentes bases de datos y con una visión continua de esos datos a través de toda la empresa.

En la actualidad los diferentes fabricantes nos ofrecen diversos dispositivos externos para mejorar la señal, porque la tecnología RFID nos brinda una información de forma más fluida. En ese sentido, los sistemas y tecnologías aplicadas para la cadena de suministros en la administración, hará uso de estos dispositivos, para luego. Integrar los resultados de una base de datos y poder obtener una diversidad de indicadores cualitativos y cuantitativos. Asimismo, dará a conocer a las grandes industrias los beneficios de eficacia y efectividad en el desarrollo de transacciones.

#### Algunos problemas encontrados en la tecnología RFID:

La mayoría de las preocupaciones giran alrededor del hecho de que las etiquetas RFID puestas en los productos siguen siendo funcionales incluso después de que se hayan comprado los productos y se hayan llevado a casa, y esto puede utilizarse para vigilancia y otros propósitos cuestionables Sin relación alguna con sus funciones de inventario en la cadena de suministro.

Aunque la intención es emplear etiquetas RFID de corta distancia, éstas pueden ser interrogadas a mayores distancias por cualquier persona con una antena de alta ganancia, permitiendo de forma potencial que el contenido de una casa pueda ser explorado desde cierta distancia. Incluso un escaneado de rango corto es preocupante si todos los artículos detectados aparecen en una base de datos cada vez que una persona pasa un lector, o si se hace de forma malintencionada (por ejemplo, un robo empleando un escáner de mano portátil para obtener una evaluación instantánea de la cantidad de víctimas potenciales).

Con números de serie RFID permanentes, un artículo proporciona información inesperada sobre una persona incluso después de su eliminación; por ejemplo, los artículos que se revenden, o se regalan, pueden permitir trazar la red social de una persona.

Otro problema referente a la privacidad es debido al soporte para un protocolo de Singulationeaves Dropping (detección a distancia) pasivo tan sólo en la parte del protocolo que afecta al lector. Por esta razón, si las etiquetas RFID están cerca de algún lector, la distancia en la cual la señal de una etiqueta puede ser escuchada es irrelevante. Lo que importa es la distancia a la que un lector de mucho más alcance puede recibir la señal. Independientemente de que esto dependa de la distancia a la que se encuentre el lector y de qué tipo sea, en un caso extremo algunos lectores tienen una salida de energía máxima (4W) que se podría recibir a diez kilómetros de distancia.

#### Planificación:

El responsable del transporte planifica los servicios para cada jornada, asimismo asignan a cada pedido un camión disponible, a su vez indica la propiedad o subcontratación en el formato "Planificación de la Distribución". También le asigna un número de viaje y un número de descarga en la ruta. La capacidad máxima de carga vendrá determinada por uno de los dos siguientes factores:

- Volumen
- PMA (Peso máximo admitido) por el medio de transporte

Además, el orden de carga será inverso al orden de descarga, la identificación de la mercancía se realizará de modo inequívoco y será suficiente para evitar confusiones en las descargas. Para el caso de que no sea posible la realización del servicio solicitado mediante la flota de la organización, por razones de disponibilidad debe proceder según el procedimiento "Gestión de compras y evaluación de proveedores" a la subcontratación del servicio, teniendo en cuenta que el camión que lo realice deberá ser acorde con las características del servicio a desarrollar.

Por último, cuando el transporte es realizado por un camión subcontratado, será seleccionado de entre los que figuren en el documento "Lista de Proveedores Aprobados", según el procedimiento "Gestión de compras y evaluación de proveedores", descrito en el apartado de subcontratación del transporte. (En la ilustración 6, se muestra alguno de los modelos de vehículos utilizados para el transporte de mercancía)



Modelo del vehículo utilizado para el transporte de mercancía

#### Ejecución:

Las operaciones de carga comienzan con la llegada del conductor al lugar indicado como origen (Sólo Lima-Perú). Asimismo, el conductor sitúa el camión adecuadamente en función del tipo de mercancía y procede con su apertura permitiendo la carga del mismo. Aunque, previamente se asegurará de haber colocado el freno de mano y los calzos correspondientes en caso necesario.

Además, una vez finalizada la recogida de material, el conductor recoge los documentos de carga y Hoja de Ruta, los cuales son entregados por parte del cliente antes de continuar viaje. Solo en los casos donde las condiciones que se hayan pactado en el





Una vez llegado al lugar de destino, el conductor del vehículo sitúa el camión para su adecuada descarga, asimismo la documentación del destinatario está constituida por los albaranes de carga.

Además, el conductor procede con la apertura del camión, permitiendo la descarga del mismo. Por último, al finalizar la descarga se recoge el albarán firmado por el destinatario como justificante de que la entrega de material ha sido realizada.

Asimismo, el albarán firmado por el destinatario incluirá el peso bruto y la tara, también en su defecto se dispondrá de un ticket que recoge la pesada. Además, en esta etapa el conductor se encargará de la verificación de la adecuada descarga de mercancía y en los casos en los que sea factible, a su vez verificará que la mercancía descargada y lo reflejado en el albarán concuerdan.

Asimismo, debe comprobar que el albarán ha sido firmado por el destinatario. Solo, en caso de haberse detectado incidencias, que se detecte alguna no conformidad referente a este proceso, o de existir reclamación de algún cliente en relación a cualquier tema tratado en el presente procedimiento, a su vez estas anomalías serán reflejadas de la forma acordada en el propio albarán. Por último, se seguirá lo dispuesto en el procedimiento "Gestión de incidencias, acciones correctivas y preventivas". (En la ilustración 8, se muestra un tipo de vehículo durante la descarga de mercancía)



Tipo de vehículo durante la descarga de mercancía

Finalización del servicio:

El conductor verifica los datos correspondientes al viaje, tal como indica el documento Hoja de Ruta, a su vez entrega este documento firmado al responsable administrativo, también debe adjuntar el albarán con la firma correspondiente.

A su vez, el personal administrativo procederá al envío del albarán firmado y la factura para el cliente, además archiva la copia de dicho albarán el documento "Hoja de Ruta" en el registro del computador.

Por último, el Responsable de Transporte se encargará de verificar el peso real para cada viaje con la "Hoja de Ruta", solo una vez verificado registra en el programa informático, después comprobará los albaranes para búsqueda de la firma e incidencias.

#### 2.4.2 Conceptos y términos utilizados

- **Manufactura:** Se entiende como manufactura al resultado de convertir materias primas en un producto elaborado por medio de un proceso industrial. De ese modo se obtienen los bienes terminados, listos para su venta en los distintos mercados.
- **Planificación:** Los esfuerzos que se realizan a fin de cumplir objetivos y hacer realidad diversos propósitos se enmarcan dentro de una planificación. Este proceso exige respetar una serie de pasos que se fijan en un primer momento, para lo cual aquellos que elaboran una planificación emplean diferentes herramientas y expresiones.
- **Abastecimiento:** Es un término que se vincula con la acción y las consecuencias de abastecer. Este verbo hace referencia, por su parte, a proveer de aquello que es necesario para la supervivencia.
- **Logística:** La logística hace referencia a la función que se ocupa de planificar, implementar y controlar el flujo eficiente y eficaz de servicios, información y bienes entre el punto de origen y el consumo.
- **RFID:** Es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos que usa dispositivos denominados etiquetas, tarjetas o transpondedores RFID.

# **CAPÍTULO III**

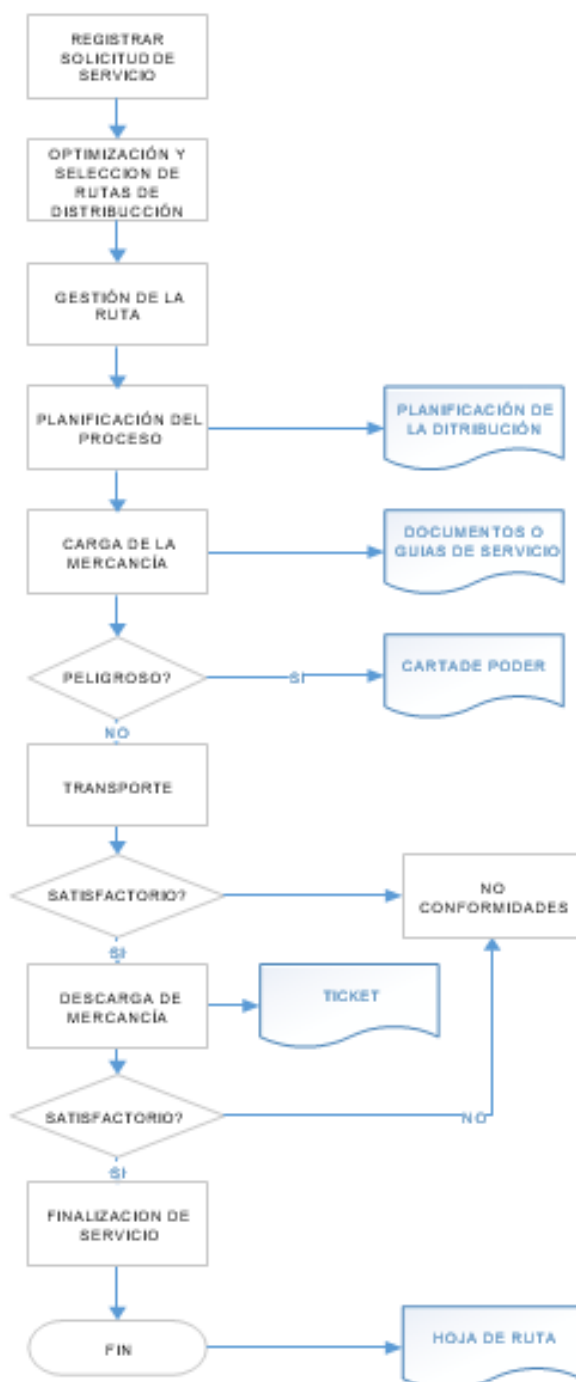
## **ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL**

### III. Análisis de la situación actual

#### 3.1 Diagrama del proceso, mapa del flujo de valor y/o diagrama de operación actual.

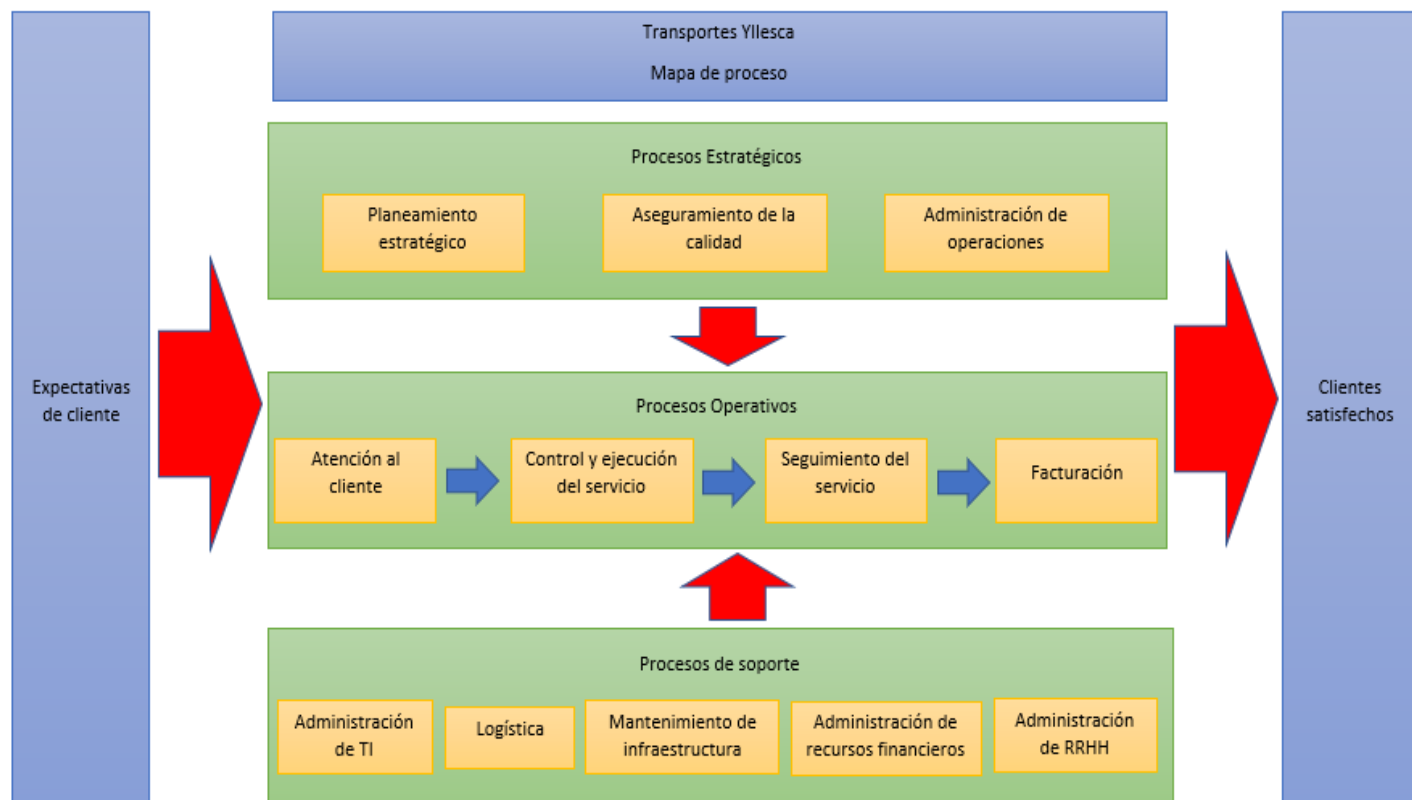
##### 3.1.1 Diagrama de flujo del mantenimiento, del servicio o reparación antes de la mejora

#### PROCESOS PRINCIPALES DE LA EMPRESA



Principales procesos

### 3.1.2 Diagrama en bloques antes de la innovación (diagrama en bloques del circuito general)



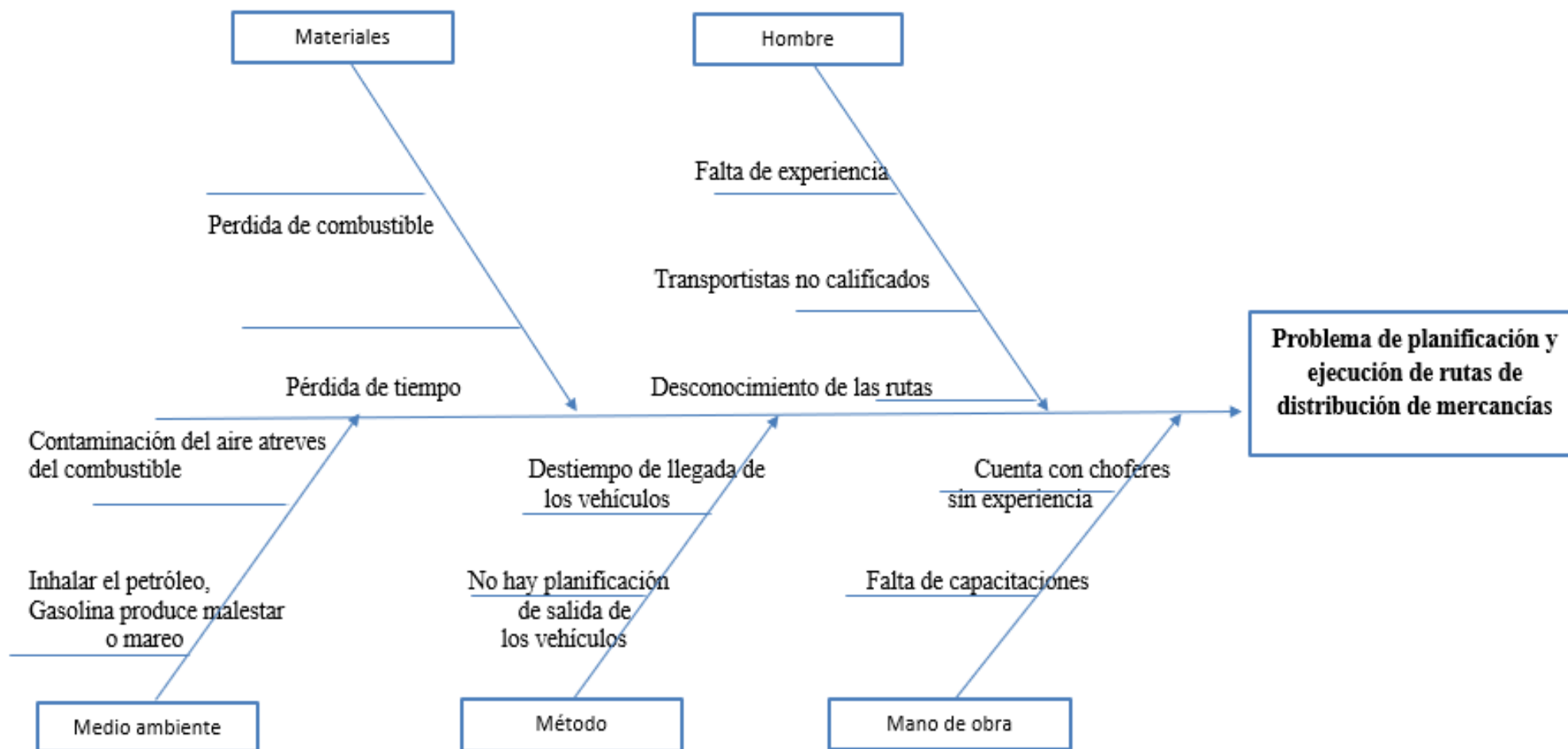
### 3.2 Efectos del problema en el área de trabajo o en los resultados de la empresa.

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, la empresa transportes Yllesca cuenta con muchos problemas:

- La falta de información sobre la ruta más adecuada de las entregas planificadas en el día, muchas veces difieren en el tiempo estimado.
- Ineficiente uso de nomenclatura en los archivos que están estandarizadas, por lo tanto, hacen difícil entrar registros antiguos. Los archivos de las planificaciones son manipulados por distintas personas.
- Escasa información de la ruta que debe recorrer, en algunas ocasiones la comunicación es deficiente, los conductores carecen de patrones de guías.

- La ausencia de información en línea para la entrega de las mercancías generar confusión en los conductores, imposible indicar pautas al conductor, lo cual nos retrasa de los envíos encolados.
- Desfase en el riego de cantidad de entregas de mercancía, también presentan un sobre costo con los tiempos acordados. Comunicación pésima para anticiparnos al incumplimiento de horario e entrega.
- Manejo ineficiente de los transportes de mercadería, los vehículos sobre explotan de sus capacidades con respecto a los materiales que llevan.
- Escasa información de registro acerca de horarios de entrega acordado con los clientes y conductores sin experiencia profesional de manejo.

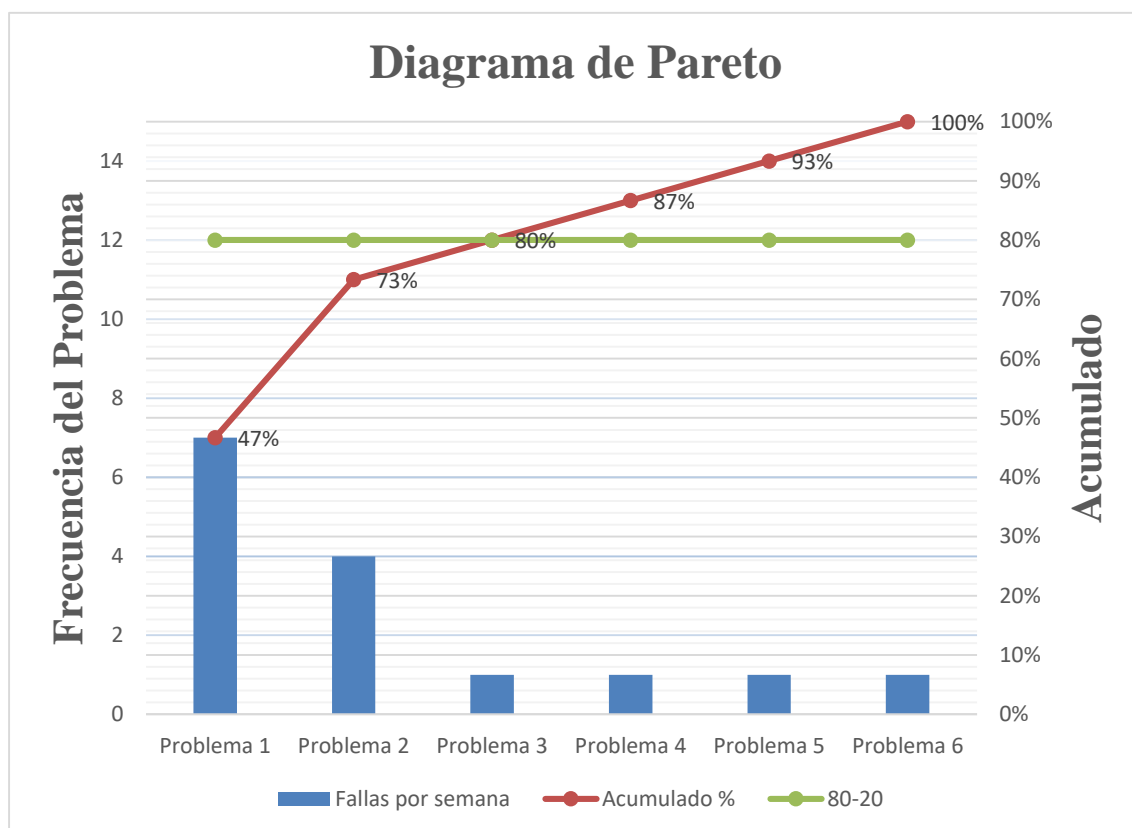
### 3.3 Análisis de las causas raíces que generan el problema. (Ishikawa)





### 3.4 Priorización de causas raíces (Pareto)

Problema	Causas	Fallas por semana	Acumulado %	Frecuencia	80 - 20
Problema 1	Demora en la distribución de las mercancías	7	47%	7	80%
Problema 2	Sobrecostos de transporte	4	73%	11	80%
Problema 3	Demora en la planificación de las rutas	1	80%	12	80%
Problema 4	Mal entendimiento de la planificación de las rutas por parte de los conductores	1	87%	13	80%
Problema 5	Demora en la replanificación de rutas	1	93%	14	80%
Problema 6	Otros	1	100%	15	80%
Total		15			



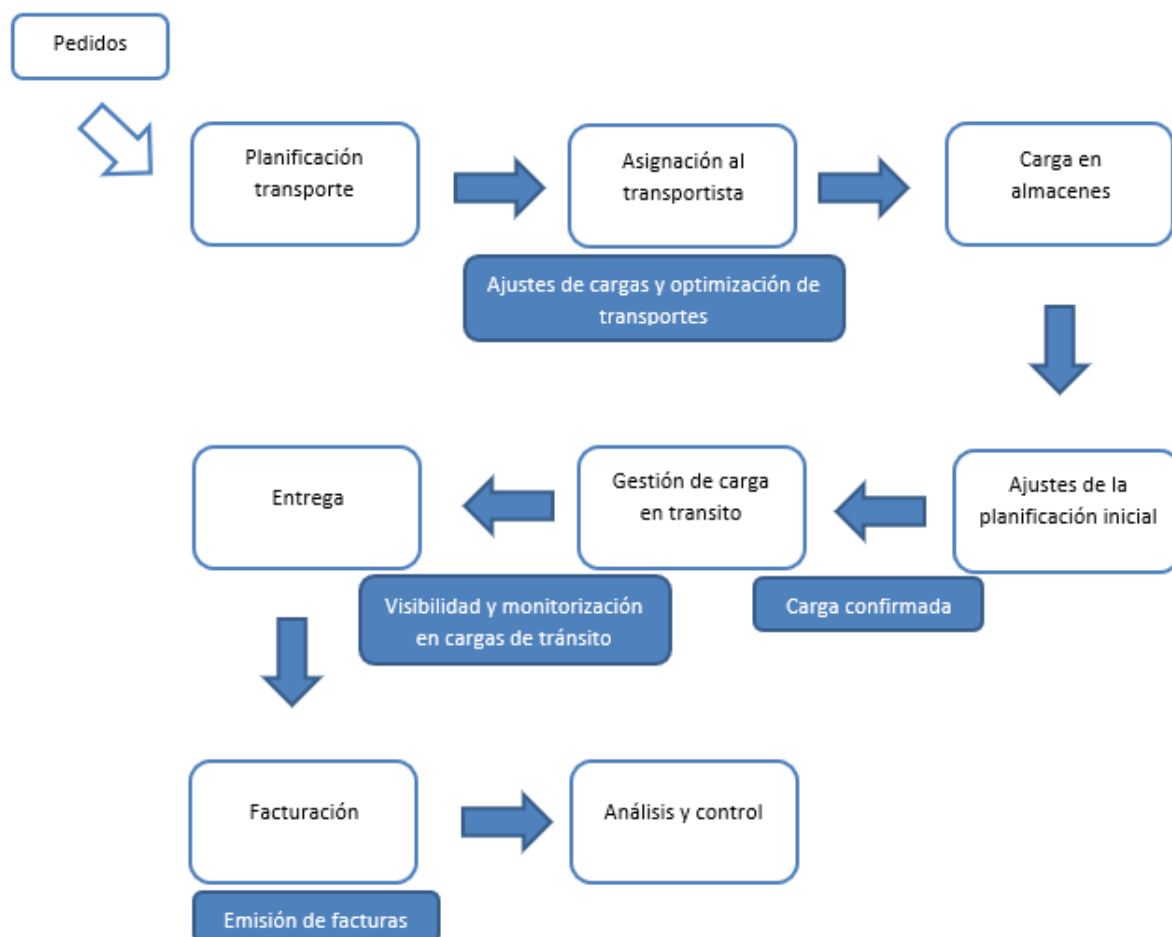
# **CAPITULO IV**

## **PROPUESTA TECNICA DE LA MEJORA**

## IV. Propuesta técnica de la mejora

### 4.1 Plan de acción de la Mejora propuesta

(DIAGRAMA DE FLUJO, PLAN O CRONOGRAMA CON LAS ACCIONES COMO VAS A IMPLEMENTAR LA MEJORA)



### 4.2 Modelo de requerimientos.

El presente apartado del documento corresponde a los requerimientos, a su vez enfoca la identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales, asimismo el desarrollo de los modelos, atributos y especificación de los casos de uso del sistema.

En la actualidad las empresas requieren optimizar los procesos de las actividades con la finalidad de controlar, ejecutar y planificar los movimientos u operaciones que se realizan en toda la organización.

## 4.2.1 Matriz de procesos de requerimientos.

Orden	Requerimiento	Prioridad
1	Actualizar solicitud de servicio	Alta
2	Planificar hoja de ruta	Alta
3	Planificar seguimiento de rutas	Alta
4	Ejecutar Hoja de Rutas	Alta
5	Controlar Tiempos de Llegada y Salida	Alta
6	Planificar Carga para la Distribución de Mercancía	Alta
7	Actualizar Parámetros de optimización	Alta
8	Consultar Seguimientos del Estado Vehicular	Alta
9	Actualizar Reserva de Vehículo	Media
10	Consultar Disponibilidad de Vehículo	Media
11	Actualizar Registro de Mercancía	Media
12	Evaluar Costos de Distribución de Mercancía	Alta
13	Evaluar Indicadores de Gastos	Alta
14	Controlar Posición del Transporte	Alta
15	Actualizar Registró de vías	Alta
16	Actualizar Información de Multas	Media
17	Actualizar Lugares referentes	Media
18	Actualizar Registro de gastos operativos	Media
19	Actualizar Cotizaciones de Servicio	Media
20	Actualizar Registros de gastos administrativos	Media

#### 4.2.2 Documento de visión

“Brindar servicios logísticos de primer nivel, ofreciendo soluciones diferentes, colaboradores comprometidos y a un costo accesible, con el fin de lograr la satisfacción de nuestros clientes”

Transportes Yllesca (2015).

#### 4.2.3 Cuadro de requerimientos funcionales, indicando: identificativo, nombre y descripción.

##### Requerimientos funcionales:


Requerimiento	Descripción
Actualizar Solicitud de Servicio	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir información de una solicitud de servicio.
Actualizar Reserva de vehículo	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar información de una reserva de vehículo.
Consultar Disponibilidad de vehículo	El sistema debe permitir consultar la asignación de la unidad disponible para una fecha determinada.
Planificar Hoja de Ruta	El sistema debe permitir obtener y registrar la ruta óptima para atender una solicitud de servicio.
Planificar Seguimiento de rutas	El sistema debe permitir planificar el seguimiento del estado de los vehículos.
Ejecutar Hoja de Ruta	El sistema debe permitir mostrar la ubicación del vehículo mediante los puntos de control, según la especificación resultante del algoritmo colonia de hormigas para la ruta óptima
Actualizar Registro de Mercancía	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir información de las mercancías, que se ingresan al vehículo.
Controlar Tiempos de Llegada y Salida	El sistema debe permitir registrar, editar e imprimir información de los tiempos de llegada y salida para el punto de entrega establecido.
Evaluar Costos de Distribución de Mercancía	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir información de los costos operativos para cumplir con la solicitud de Servicio
Controlar Posición del Transporte	El sistema debe permitir registrar, editar e imprimir información de la posición actual con respecto a la Hoja de Ruta, mediante un dispositivo celular con GPS

Planificar Carga para la Distribución de Mercancía	El sistema debe registrar, editar, eliminar e imprimir la información del vehículo y carga, según la capacidad y disponibilidad de su ubicación
Evaluar Indicadores de Gastos Operativos (Combustible, otros.)	El sistema debe permitir consultar y comparar información de los gastos operativos, tal como el consumo de combustible, llantas, aceite, etc.
Integrar Parámetros de Normas de Tránsito del MTC	El sistema debe permitir registrar la información de las leyes de tránsito para integrar los parámetros, asimismo controlar el cumplimiento de los mismos mediante las indicaciones propuestas
Actualizar Lugares referentes	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir la información de lugares referentes o puntos de control
Actualizar Parámetros de optimización	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir la información de los parámetros de optimización relacionados con el algoritmo colonia de hormigas.
Actualizar Registro de vías	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir la información del registro vías o puntos de control
Consultar Seguimientos del Estado Vehicular	El sistema debe permitir consultar la información del estado vehicular para su respectivo mantenimiento.
Actualizar Registro de gastos operativos	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir información de los gastos por combustibles y otros durante el transporte de mercancía.
Actualizar Registros de gastos administrativos	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir información de los gastos por pago de conductores, ayudantes y peajes, asimismo, el pago de horas extras durante la distribución.
Actualizar Cotizaciones de Servicio	El sistema debe permitir registrar, editar, eliminar e imprimir las tarifas y cotizaciones.

#### 4.2.4 Cuadro de requerimientos no funcionales, indicando: identificativo, nombre y descripción.

##### Requerimientos no funcionales

Requerimiento	Descripción
Transacciones del Sistema	El 95% de las transacciones del sistema (DML) no deben exceder los 5 segundos, excepto los reportes.
Concurrencia de Sistema	El sistema deberá soportar el 35% de usuarios concurrentes de 100 usuarios para mantener los tiempos de respuesta.
Crecimiento de Información	El sistema deberá soportar un crecimiento anual de 10 GB en

	cuestiones de data asociada con los procesos de negocio sin degradar el performance.
Actualización de Data	El sistema mantendrá data como máximo de los 24 últimos meses para mejorar el performance
Dispositivos Móviles	El sistema se comunicará con dispositivos móviles (GPS) para mediante un mensaje de texto indicar su latitud
Mensajes de Sistema	El sistema implementará mensajes emergentes de 3 tipos: Informativo, Error y Confirmación
Ayuda	El sistema deberá tener la opción de ayuda interactiva al presionar la tecla F1 o el icono de. 
Validación de Datos	El sistema deberá mostrar mensajes sobre validaciones a nivel de negocio y en los formularios, tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de dato.</li> <li>- Obligatoriedad.</li> <li>- Longitud de campos</li> </ul>
Disponibilidad del Sistema	El sistema deberá estar disponible un 95% del tiempo entre las 08:00 horas y 18:00 horas de lunes a viernes no incluye feriados

#### 4.2.5 Relacion de actores y su descripcion, cuadro indicando

##### 4.2.5.1 Actores del negocio

Actor	Asignado a	Responsabilidades
AN001_Cliente	Solicitar el servicio de transporte	Empresas o personas que solicitan un servicio de transporte a la empresa.
AN002_Gerente de operaciones	Gestionar la planificación de distribución/ gestionar la ejecución de distribución	Encargado de gestionar las operaciones de la empresa como la planificación y distribución de mercancías.
AN003_ClienteFinal	Gestionar la ejecución de distribución	Empresas o personas a las cuales se les hace entrega de las mercancías

##### 4.2.5.2 Actores del sistema

Actor	Descripción
AS001_Usuario	Rol que representa la generalidad de todos los actores del sistema, los cuales podrán ingresar al sistema para planificar y ejecutar los servicios de distribución de mercancías.
AS002_Administrador	Rol encargado de la administración y control del Sistema en General. Es el encargado de la realización de los casos de uso del sistema para la planificación y ejecución durante la distribución de la mercancía.
AS003_Planificador	Rol encargado de manejar las operaciones del negocio, los cuales corresponden a los procesos operativos de la empresa, así como la atención de las solicitudes de servicios. Asimismo, de asignar la unidad más disponible para una solicitud de servicio
AS004_JefeDeOperaciones	Rol encargado de realizar los mantenimientos pertinentes del sistema para las operaciones de la empresa. Además, tiene a su cargo la administración de los datos maestros necesarios para que el AS003_Planificador pueda interactuar con el sistema.
AS005_GoogleMaps	Rol de un sistema externo encargado de recibir las consultas del sistema para establecer las posiciones de ruta de salida y llegada. Además, tiene a su cargo la administración de los datos sobre la latitud y longitud del vehículo.



#### 4.2.5.3 Diagrama de actores del sistema

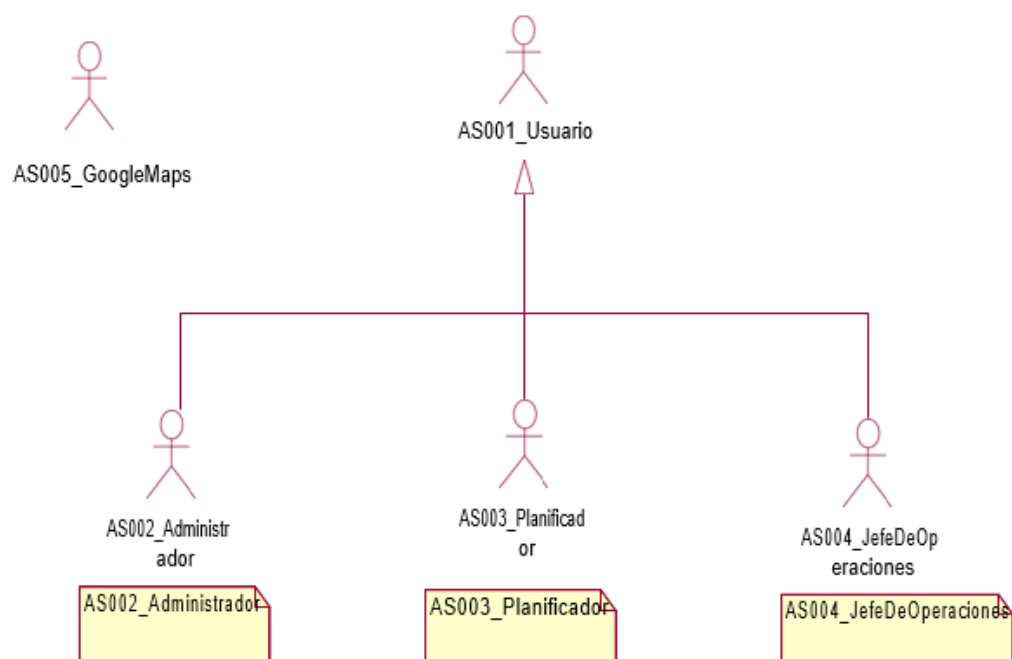
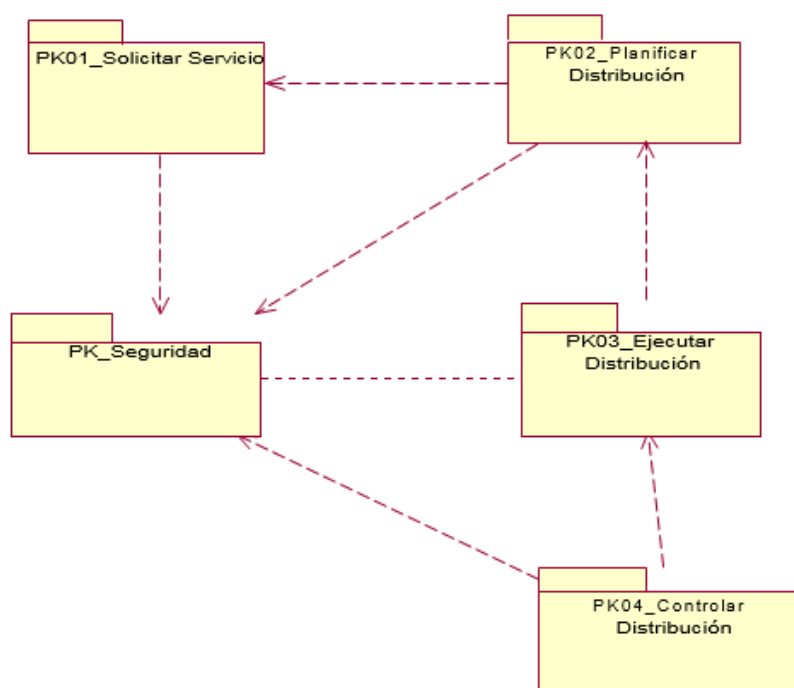


Diagrama de actores del sistema

#### 4.2.5.4 Diagrama de paquetes del sistema



El diagrama de Paquetes está constituido por:

- SG\_PKG01 Seguridad
- PKG01\_Solicitar Servicio
- PKG02\_Planificar Distribución
- PKG03\_Ejecutar Distribución
- PKG04\_Gestionar Distribución

#### 4.2.5.5 Diagrama de casos de uso del sistema por paquete

SG\_PKG01 Seguridad

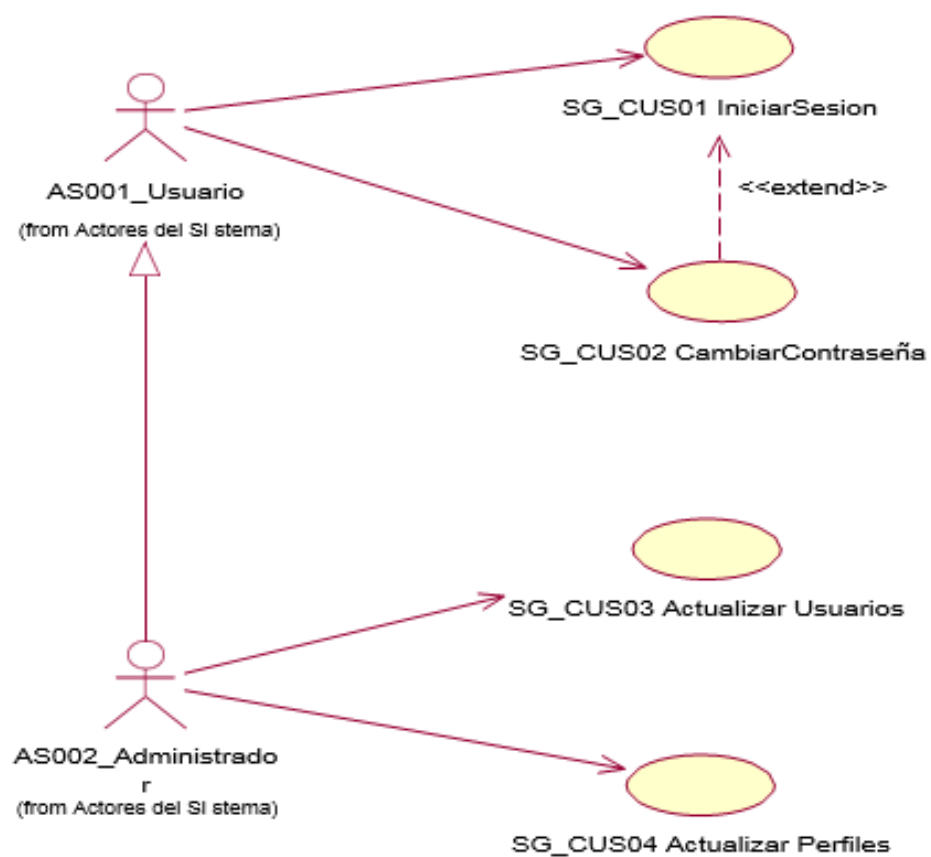


Diagrama del paquete seguridad

## PKG01\_Solicitar Servicio

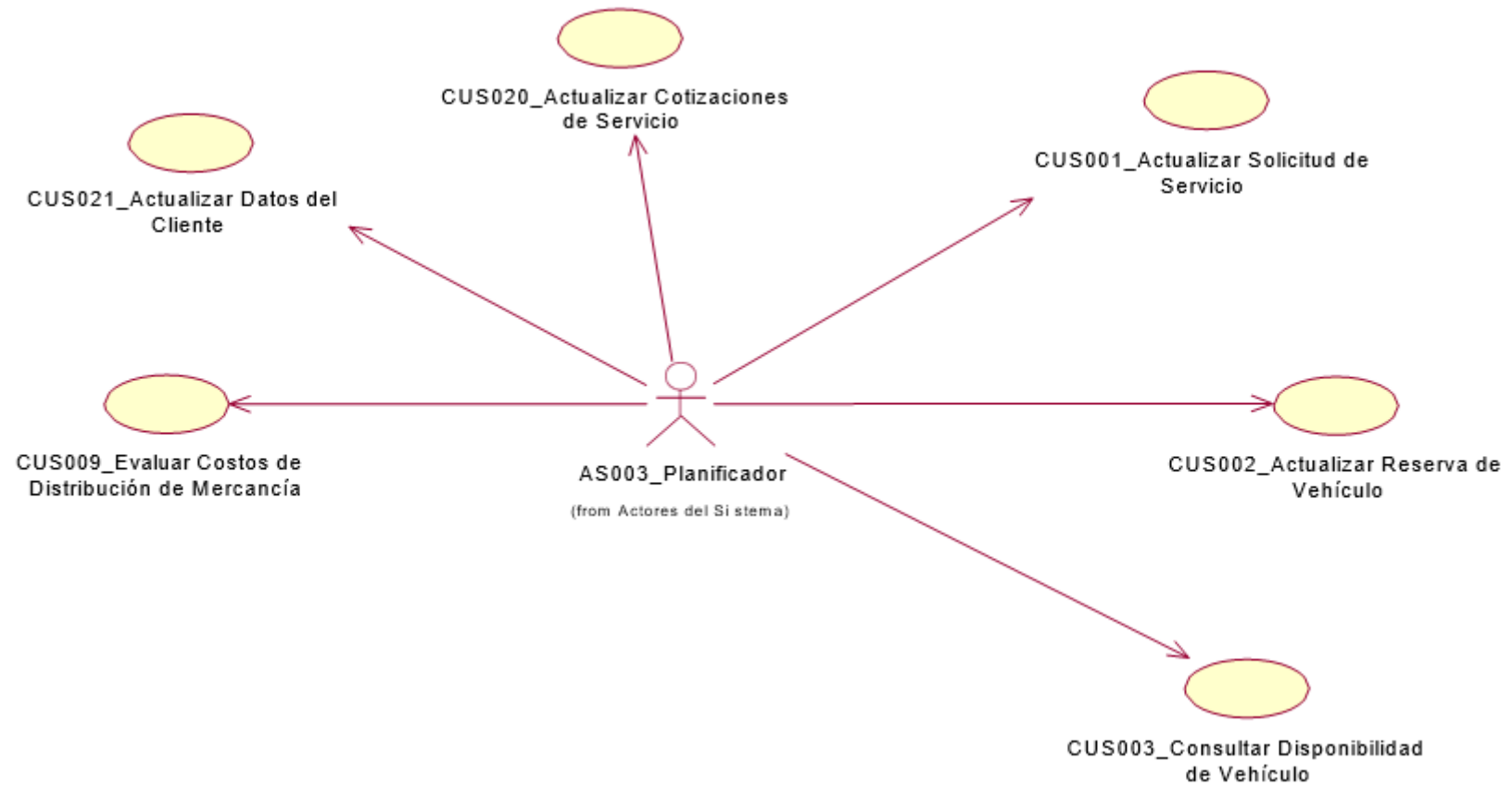
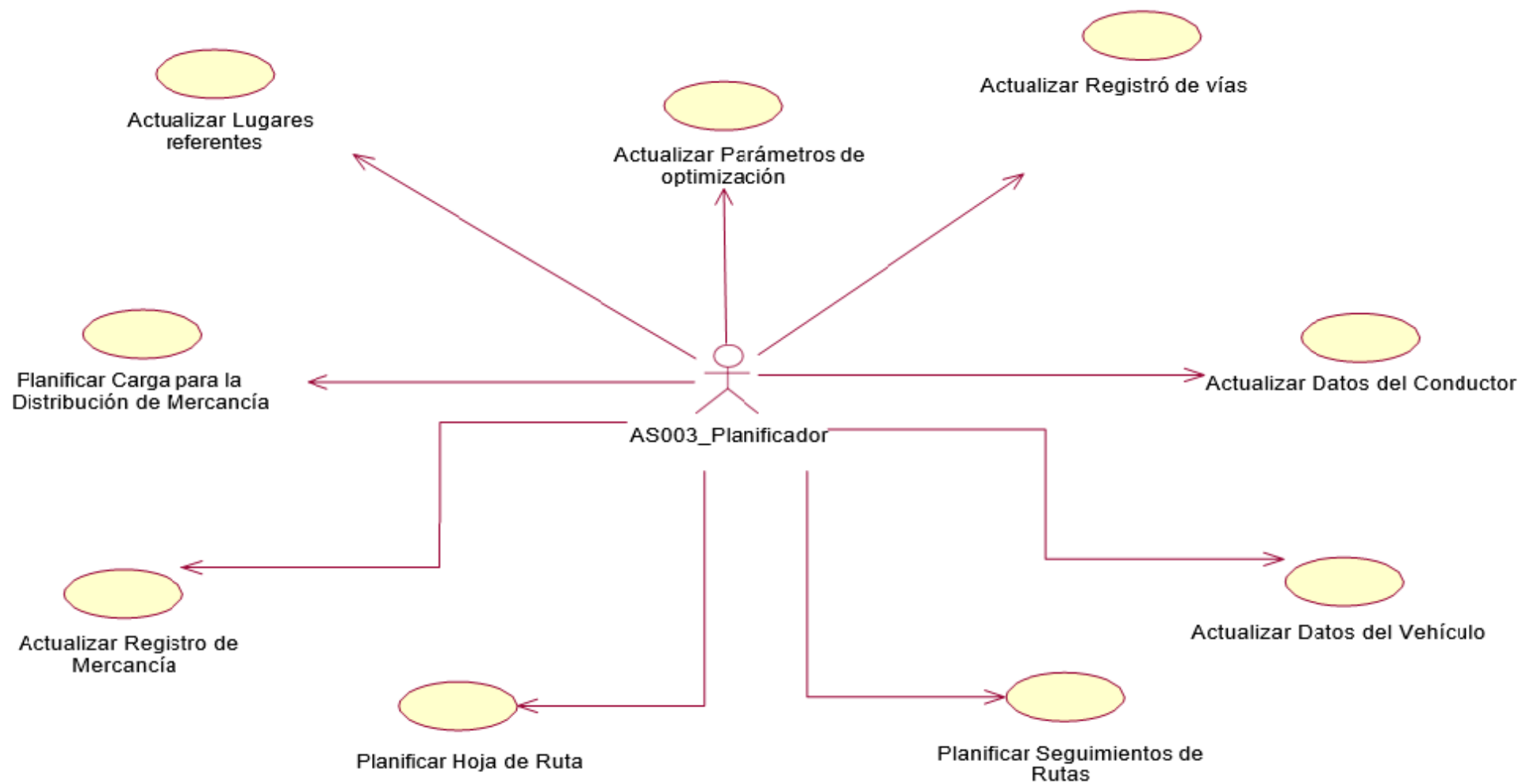


Diagrama del paquete solicitar servicio

## PKG02\_Planificar Distribución



## PKG03\_Ejecutar Distribución

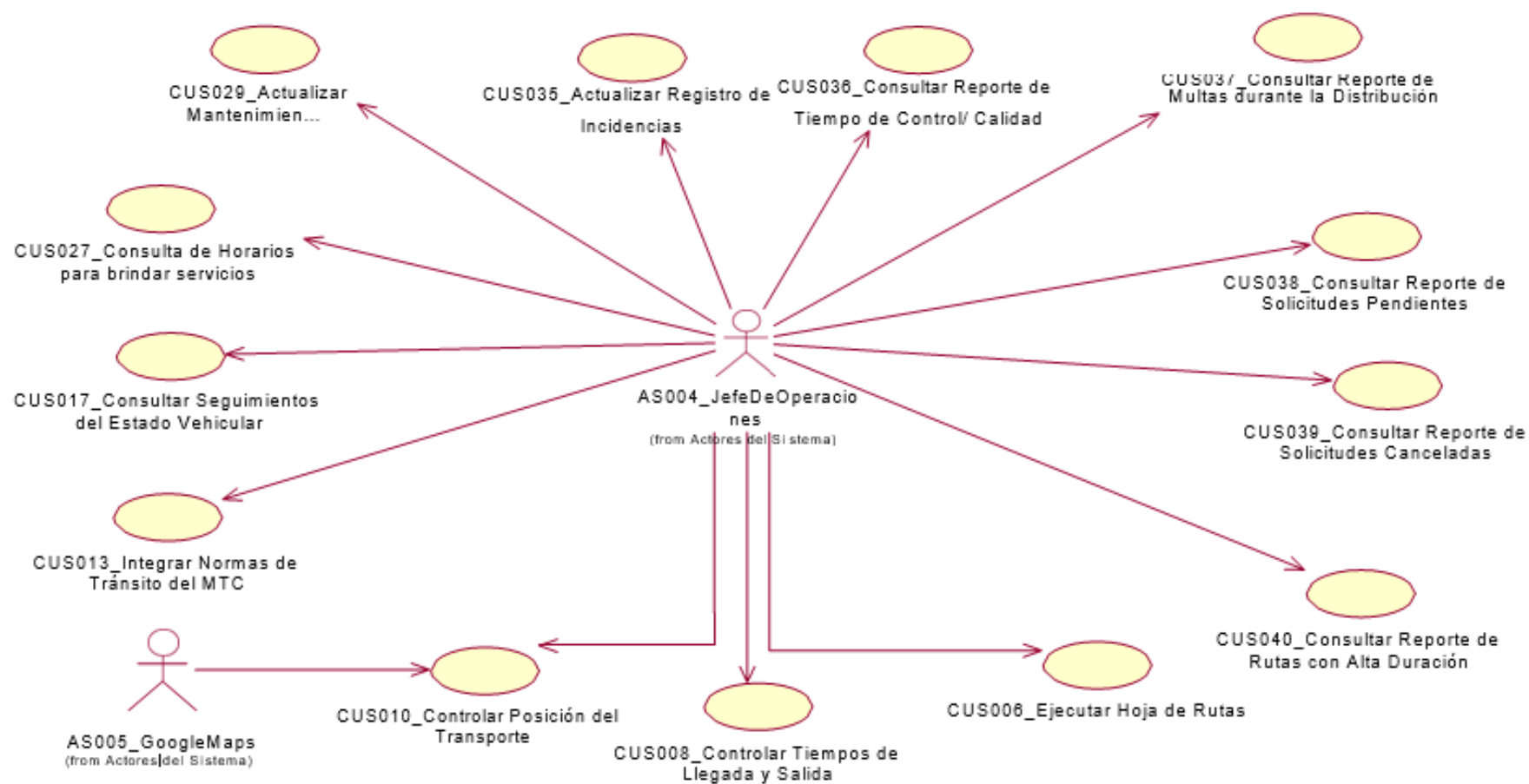


Diagrama del paquete ejecutar distribución

## PKG04\_Gestionar Distribución

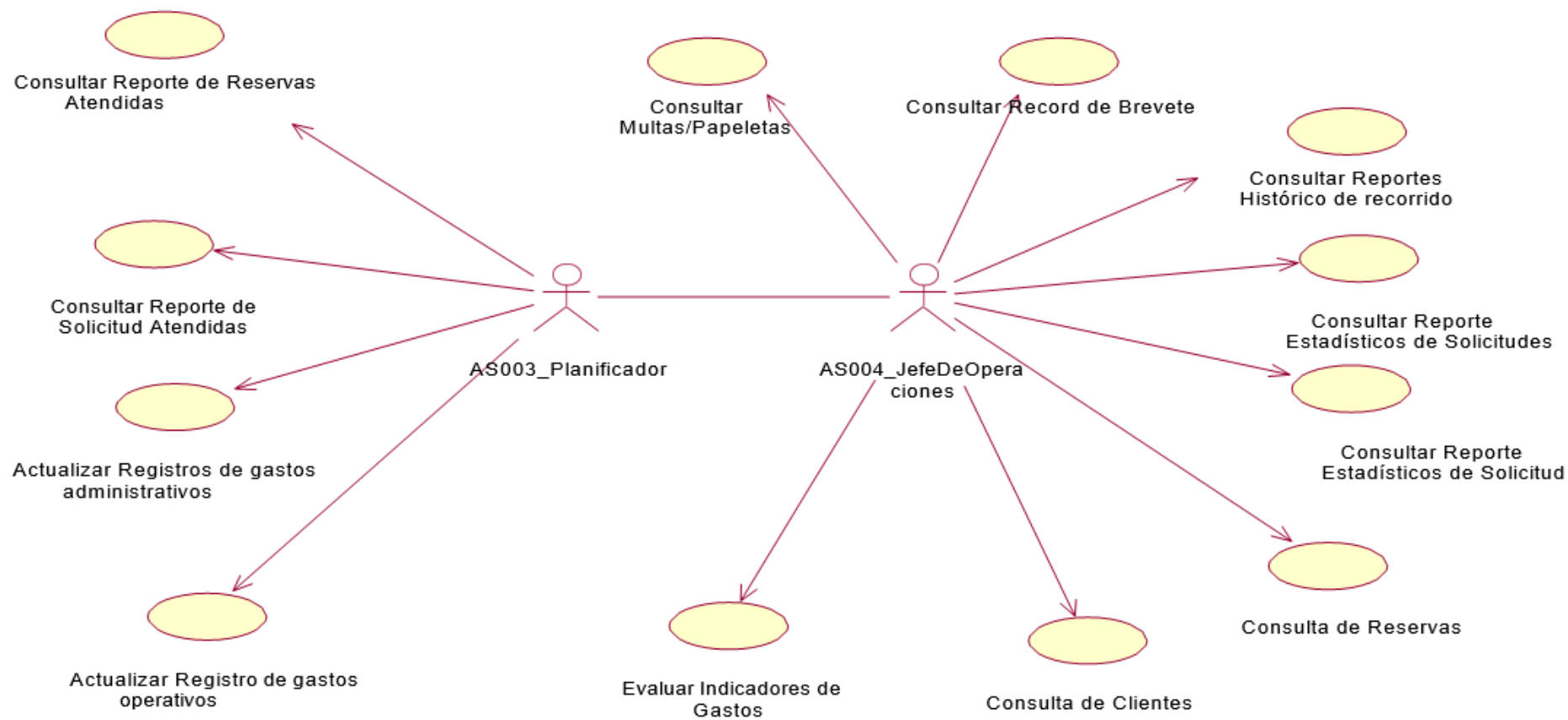


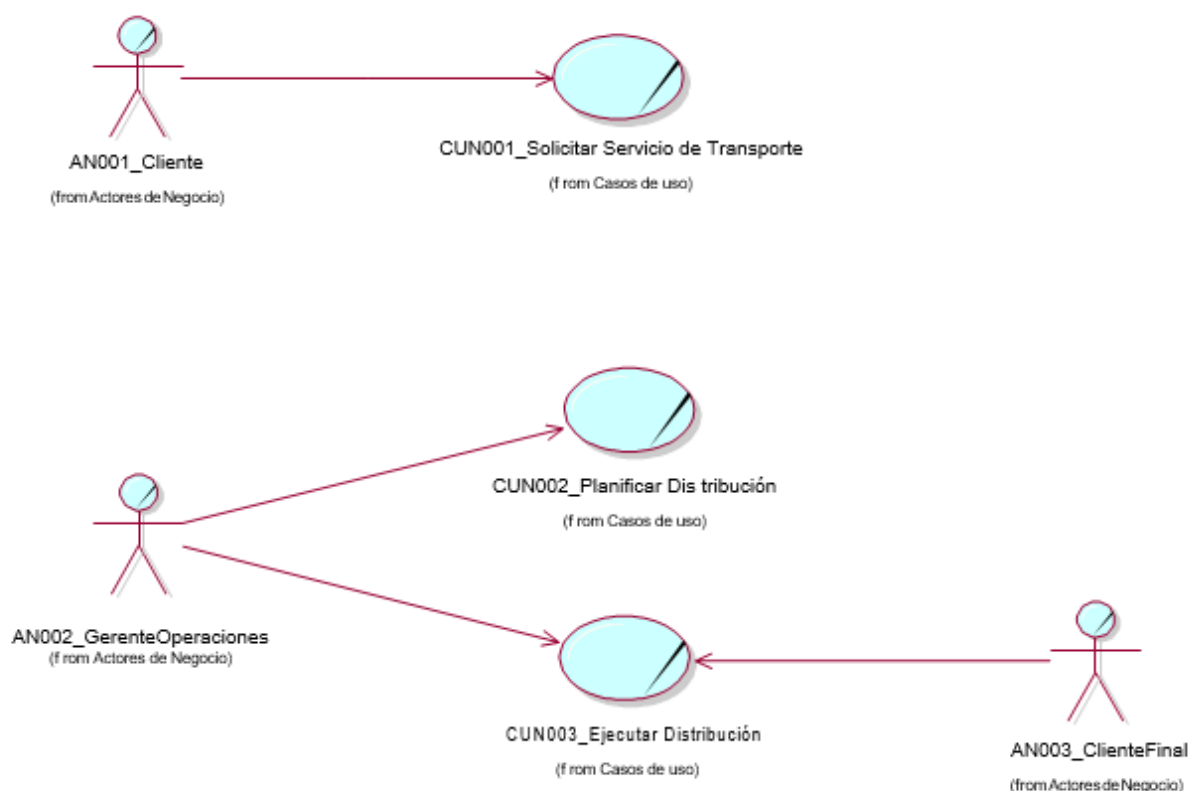
Diagrama del paquete Gestionar Distribución

## 4.2.6 Relación de casos de uso, cuadro indicando

### 4.2.6.1 Casos de uso del negocio

N.º	Caso de uso	Descripción
CUN001	Solicitar servicio de transporte	El caso de uso empieza con la solicitud formal de servicio de transporte, donde nos permitirá generar la guía de servicio, lo cual concluye con la aceptación de dicho servicio.
CUN002	Planificar Distribución	El caso de uso empezará con la planificación de los servicios de transporte en la jornada y concluirá con la generación de la hoja de ruta global.
CUN003	Ejecutar Distribución	El caso de uso empezará cuando se realice la distribución de las mercancías y concluirá con la entrega de dichas mercancías al cliente final.

### 4.2.6.2 Diagrama de casos de uso del negocio





#### 4.2.7 Modelo de casos de uso de Requerimientos.

CASO DE USO:	CUS001 – Actualizar Solicitud de Servicio
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Actualizar la información de la solicitud de servicio para la distribución de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS001_Usuario indica “CUS001 – Actualizar Solicitud de Servicio”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir información del tipo de mercancía, lugar destino, capacidad, etc. y datos de una solicitud de servicio. El caso de uso termina cuando la solicitud queda actualizada.
Clasificación:	Primario

CASO DE USO:	CUS002_Actualizar Reserva de Vehículo
Actor(es):	AS001_Usuario
Propósito:	Actualizar la información de la reserva de vehículo.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS001_Usuario indica “CUS002_Actualizar Reserva de Vehículo”. El usuario puede registrar, editar, eliminar información de una reserva de vehículo. El caso de uso termina cuando la reserva queda actualizada.
Clasificación:	Primario

CASO DE USO:	CUS003_Consultar Disponibilidad de Vehículo
Actor(es):	AS001_Usuario
Propósito:	Consultar disponibilidad de vehículos para la distribución de mercancía.

Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS001_Usuario indica “CUS003_Consultar Disponibilidad de Vehículo”. El usuario puede consultar la asignación de la unidad disponible para el servicio. El caso de uso termina cuando muestra los datos solicitados.
Clasificación:	Primario

CASO DE USO:	CUS004_Planificar Hoja de Ruta
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Planificar la hoja de ruta para la distribución de mercancías.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS004_Planificar Hoja de Ruta”. El usuario puede obtener información del algoritmo ACO y registrar la ruta óptima para atender una solicitud de servicio. El caso de uso termina cuando muestra y graba los datos solicitados.
Clasificación:	Primario

CASO DE USO:	CUS005_Planificar Seguimientos de Rutas
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Planificar el seguimiento de rutas.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS005_Planificar Seguimientos de Rutas”. El usuario puede realizar el seguimiento del estado de los vehículos. El caso de uso termina cuando muestra los datos solicitados.
Clasificación:	Primario

CASO DE USO:	CUS006_Ejecutar Hoja de Rutas
--------------	-------------------------------

Actor(es):	AS004_JefeDeOperaciones
Propósito:	Ejecutar la hoja de ruta para la distribución de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS004_JefeDeOperaciones indica “CUS006_Ejecutar Hoja de Rutas”. El usuario puede visualizar la especificación resultante del algoritmo colonia de hormigas para la ruta óptima, asimismo permite mostrar puntos de control asignados en la ubicación actual del vehículo.
Clasificación:	Primario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS007_Actualizar Registro de Mercancía</b>
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Actualizar registro de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS007_Actualizar Registro de Mercancía”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir información de las mercancías. El caso de uso termina cuando el registro queda actualizado.
Clasificación:	Primario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS008_Controlar Tiempos de Llegada y Salida</b>
Actor(es):	AS001_Usuario
Propósito:	Controlar los tiempos de llegada y salida.

Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS001_Usuario indica “CUS008_Controlar Tiempos de Llegada y Salida”. El usuario puede registrar, editar e imprimir información de los tiempos de llegada y salida. El caso de uso termina cuando registra los tiempos actualizados.
Clasificación:	Primario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS009_Evaluar Costos de Distribución de Mercancía</b>
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Evaluar los costos para la distribución de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS009_Evaluar Costos de Distribución de Mercancía”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir información de los costos operativos. El caso de uso termina cuando muestra los datos solicitados.
Clasificación:	Secundario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS010_Controlar Posición del Transporte</b>
Actor(es):	AS004_JefeDeOperaciones
Propósito:	Controlar la posición del transporte durante la distribución de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS004_JefeDeOperaciones indica “CUS010_Controlar Posición del Transporte”. El usuario puede registrar, editar e imprimir información de la posición actual con respecto a la Hoja de Ruta. El caso de uso termina cuando muestra los datos solicitados.
Clasificación:	Secundario

CASO DE USO:	CUS011_Planificar Carga para la Distribución de Mercancía
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Planificar la carga para la distribución de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS011_Planificar Carga para la Distribución de Mercancía”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir la información del vehículo y carga correspondiente para su distribución. El caso de uso termina cuando la planificación queda actualizada.
Clasificación:	Secundario

CASO DE USO:	CUS012_Evaluar Indicadores de Gastos
Actor(es):	AS004_JefeDeOperaciones
Propósito:	Evaluar la información de los indicadores de gastos para la distribución de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS004_JefeDeOperaciones indica “CUS012_Evaluar Indicadores de Gastos”. El usuario puede consultar y comparar información de los gastos operativos. El caso de uso termina cuando muestra los datos solicitados.
Clasificación:	Secundario

CASO DE USO:	CUS013_Actualizar Información de Multas
Actor(es):	AS004_JefeDeOperaciones
Propósito:	Integrar las normas MTC.

Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS004_JefeDeOperaciones indica “CUS013_Actualizar Información de Multas”. El usuario puede ingresar la información de las papeletas o multas durante el transporte de mercancía. El caso de uso termina cuando registra los datos.
Clasificación:	Secundario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS014_Actualizar Lugares referentes</b>
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Actualizar lugares referentes para la distribución de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS014_Actualizar Lugares referentes”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir la información de lugares referentes o puntos de control. El caso de uso termina cuando los lugares referentes quedan actualizados.
Clasificación:	Secundario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS015_Actualizar Parámetros de optimización</b>
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Actualizar parámetros de optimización para la distribución de mercancía.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS015_Actualizar Parámetros de optimización”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir la información de los parámetros de optimización. El caso de uso termina cuando los parámetros quedan actualizados.
Clasificación:	Primario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS016_Actualizar Registró de vías</b>
Actor(es):	AS003_Planificador

Propósito:	Actualizar la información de Registro de Vías.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS016_Actualizar Registró de vías”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir la información del registro vías. El caso de uso termina cuando los registros de vías quedan actualizados.
Clasificación:	Secundario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS017_Consultar Seguimientos del Estado Vehicular</b>
Actor(es):	AS004_JefeDeOperaciones
Propósito:	Consultar seguimientos durante la distribución de mercancías.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS004_JefeDeOperaciones indica “CUS017_Consultar Seguimientos del Estado Vehicular”. El usuario puede consultar la información del estado vehicular para su respectivo mantenimiento. El caso de uso termina cuando muestra los datos solicitados.
Clasificación:	Primario

<b>CASO DE USO:</b>	<b>CUS018_Actualizar Registro de gastos operativos</b>
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Actualizar la información de los gastos operativos.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS018_Actualizar Registro de gastos operativos”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir información de los gastos por combustibles y otros durante el transporte de mercancía. El caso de uso termina cuando los registros de gastos quedan actualizados.
Clasificación:	Secundario

CASO DE USO:	CUS019_Actualizar Registros de gastos administrativos
Actor(es):	AS003_Planificador
Propósito:	Actualizar la información de los gastos administrativos.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS019_Actualizar Registros de gastos administrativos”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir información de los gastos por pago de conductores, ayudantes y peajes, asimismo el pago de horas extras durante la distribución. El caso de uso termina cuando los registros de gastos administrativos quedan actualizados.
Clasificación:	Secundario

CASO DE USO:	CUS020_Actualizar Cotizaciones de Servicio
Actor(es):	AS001_Usuario
Propósito:	Actualizar la información de cotizaciones de servicios.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el AS001_Usuario indica “CUS020_Actualizar Cotizaciones de Servicio”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir las tarifas y cotizaciones. El caso de uso termina cuando las cotizaciones quedan actualizadas.
Clasificación:	Secundario

#### 4.2.8 Plantilla de especificacion de casos de uso.

##### Especificacion detallada de casos de uso

##### 4.2.8.1 CUS004\_Planificar hoja de ruta

Código	CUS004
Nombre del caso de uso:	Planificar Hoja de Ruta
Tipo:	Primario
Actores:	AS003_Planificador



Descripción:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS004_Planificar Hoja de Ruta”. El usuario puede obtener la ruta óptima para atender una solicitud de servicio o más solicitudes de servicio. El caso de uso termina cuando muestra la ruta óptima.
Reglas de negocio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RN002: La capacidad máxima de carga del transporte no deberá exceder los límites de pesos, medidas y capacidad de acuerdo con el tipo de vehículo, acorde con el Reglamento de Transporte de Carga Nacional para poder realizar el viaje.</li> <li>• RN011: Para cada modificación en la planificación de la ruta el transportista deberá indicar los motivos en la “Hoja de Ruta”.</li> </ul>
Precondiciones:	Los vehículos disponibles deben haber sido ingresados. Las solicitudes de servicios deben haber sido ingresadas.
Post Condiciones:	La ruta óptima se mostrará en el sistema.
Flujo normal de eventos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El AS003_Planificador selecciona la opción “Planificar Hoja de Ruta” del menú principal.</li> <li>2. El sistema muestra una pantalla donde aparece: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha a planificar</li> <li>• Mapa de las rutas a planificar</li> <li>• Vehículos disponibles</li> <li>• Rutas planificadas</li> <li>• Código a Planificar</li> <li>• Comentario</li> </ul> </li> <li>3. El AS003_Planificador ingresará la fecha a planificar, el cual permitirá realizar la búsqueda de las órdenes de servicio que deben ser atendidas en la fecha ingresada por el usuario.</li> <li>4. El sistema mostrará y marcará en el mapa las direcciones de las ordenes de servicio a planificar.</li> <li>5. El AS003_Planificador seleccionará el estado del vehículo, el cual permitirá realizar la búsqueda de los vehículos que serán usados para la planificación de la ruta óptima.</li> <li>6. El AS003_Planificador seleccionará el “Planificar ruta” y se mostrará la ruta óptima en el mapa y todas las rutas planificadas en la grilla.</li> <li>7. El sistema generará un código de planificación.</li> <li>8. El AS003_Planificador procede a ingresar un comentario en caso sea necesario.</li> </ol>	

9. El AS003\_Planificador procede a elegir la opción “Guardar” para guardar la ruta planificada.
10. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación “¿Está seguro de guardar la ruta planificada?”, seguido de ello selecciona la opción aceptar y el sistema muestra una ventana emergente con el siguiente mensaje “Se ha guardado correctamente”.
11. El AS003\_Planificador elige la opción “Aceptar” y la ventana emergente se cierra y vuelve a la pantalla de “Planificar Hoja de Ruta”.
12. El caso de uso finaliza cuando el AS003\_Planificador realizó la planificación de la ruta y procede a salir de dicha ventana.

#### 4.2.8.2 CUS001\_Actualizar solicitud de servicio

Código	CUS001
Nombre del caso de uso:	Actualizar Solicitud de Servicio
Tipo:	Primario
Actores:	AS001_Usuario
Descripción:	El caso de uso comienza cuando el AS001_Usuario indica “CUS001 – Actualizar Solicitud de Servicio”. El usuario puede registrar, editar, eliminar e imprimir información de una solicitud de servicio. El caso de uso termina cuando la solicitud queda actualizada.
Reglas de negocio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RN17: En un transporte se podrá llevar mercancías de uno o más pedidos que pertenezcan a un solo cliente.</li> </ul>
Precondiciones:	El AS001_Usuario debe haber ingresado los clientes.
Post Condiciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se registró una solicitud.</li> <li>• El servicio está por registrar.</li> </ul>
Flujo normal de eventos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El AS001_Usuario debe seleccionar la Opción “Registrar Orden de Servicio” del menú principal</li> <li>2. El sistema muestra un formulario con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Orden de servicio</li> <li>○ Cliente</li> <li>○ Descripción</li> </ul> </li> <li>3. El sistema mostrará una grilla donde de direcciones de entrega para la orden de servicio.</li> <li>4. El sistema mostrará un botón de “Agregar” para agregar una dirección de entrega a la grilla.</li> <li>5. El AS001_Usuario selecciona opción agregar y se muestra una pantalla: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dirección de Entrega</li> </ol> </li> </ol>	

- b. Horario de Entrega
- c. Ubigeo
- d. Referencia
- e. Mapa
- 6. El AS001\_Usuario procede a seleccionar la opción “Guardar” y se agrega en la grilla de direcciones de entrega.
- 7. Una vez completada la orden de servicio, el sistema muestra el siguiente mensaje “Orden de Servicio creada correctamente”.
- 8. El caso de uso CUS001\_Actualizar Solicitud de Servicio Finaliza.

#### 4.2.8.3 CUS005\_Planificar seguimientos de rutas

Código	CUS005
Nombre del caso de uso:	Planificar Seguimientos de Rutas
Tipo:	Primario
Actores:	AS003_Planificador
Descripción:	El caso de uso comienza cuando el AS003_Planificador indica “CUS005_Planificar Seguimientos de Rutas”. El usuario puede realizar el seguimiento del estado de los vehículos. El caso de uso termina cuando muestra los datos solicitados.
Reglas de negocio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RN002: La “Hoja de Ruta” deberá contener los datos del cliente, matrícula, conductor, números de viaje, origen, destino, fecha e indicar si la descarga de mercancía la realizará el transportista o el cliente.</li> <li>• RN008: Antes de empezar la jornada de viajes, el formato “Planificación de la Distribución” debe ser aprobado por el Jefe de Operaciones.</li> </ul>
Precondiciones:	El AS003_Planificador debe haberse Logueado en el sistema.
Post Condiciones:	El AS003_Planificador recibe alertas de incidencias.
Flujo normal de eventos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El AS003_Planificador selecciona la opción “Planificar Seguimientos de Rutas” del menú principal.</li> <li>2. El sistema procede a mostrar la información de los registros de rutas planificadas para su activación correspondiente. La información mostrada es la siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha</li> <li>• Punto de origen de ruta</li> <li>• Punto de destino de ruta</li> </ul> </li> </ol>	

Opción:  para Activar.

3. El AS003\_Planificador procede a elegir la opción “Aprobar”.
4. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación “¿Está seguro de activar el seguimiento?”, seguido de ello selecciona la opción aceptar y el sistema muestra una ventana emergente con el siguiente mensaje “Seguimiento de Ruta activado correctamente”, monitoreado mediante dispositivo celular con GPS.
5. El AS003\_Planificador elige la opción “Aceptar” y la ventana emergente se cierra y vuelve a la pantalla de “Planificar Seguimientos de Rutas”.
6. El caso de uso finaliza cuando el AS003\_Planificador realizó la activación de
7. seguimientos de rutas, indica los puntos de control.


#### 4.2.8.4 CUS006\_Ejecutar hojas de rutas

Código	CUS006
Nombre del caso de uso	Ejecutar Hoja de Rutas
Tipo	Primario
Actores	AS004_JefeDeOperaciones
Descripción	El caso de uso comienza cuando el AS004_JefeDeOperaciones indica “CUS006_Ejecutar Hoja de Rutas”. El usuario puede permitir mostrar una interpretación de la ruta óptima. Permitir mostrar una interpretación de la ruta óptima.
Reglas de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RN005: Antes de empezar un viaje el transportista deberá tener la “Hoja de Ruta”, la “Nota de Servicio”.</li> <li>• RN014: Para que los productos frágiles puedan ser trasladados al lugar destino, deben de cumplir con las todas las condiciones requeridas en el “Formato de Salida” de Productos.</li> </ul>
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión al sistema. Deben existir rutas registradas.
Post Condiciones	El sistema actualiza correctamente la hoja de ruta.
Flujo normal de eventos	
1	El AS004_JefeDeOperaciones selecciona la opción “Ejecutar Hoja de Rutas” del menú principal.
2	El sistema muestra la pantalla para consultar o mantener los registros de entrada y salida

según campos para el filtro:	
2.1 Código Cliente	
2.2 Nombre Cliente	
2.3 Fecha Inicio	
2.4 Punto de origen de ruta	
2.5 Punto de destino de ruta	
Incluye opción “Buscar”.	
3	El AS004_JefeDeOperaciones selecciona la opción “Ruta Optima”.
4	El sistema obtiene la hoja de ruta seleccionado la ruta óptima y Fecha de Registro y muestra la pantalla con los siguientes campos:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha Inicio</li> <li>• Punto de origen de ruta</li> <li>• Punto de destino de ruta</li> <li>• Ruta óptima</li> </ul>
Opciones “Guardar” y “Cancelar”.	
6	El AS004_JefeDeOperaciones actualiza los datos y pulsa la opción “Guardar”.
7	El sistema registra la información y muestra el mensaje “Datos registrado correctamente.”
El caso de uso finaliza.	

#### 4.2.8.5 CUS008\_ Controlar tiempo de llegada y salida

Código	CUS008
Nombre del caso de uso:	Controlar Tiempos de Llegada y Salida
Tipo:	Primario
Actores:	AS001_Usuario
Descripción:	El caso de uso comienza cuando el AS001_Usuario indica “CUS008_ Controlar Tiempos de Llegada y Salida”. El usuario puede registrar, editar e imprimir información de los tiempos de llegada y salida. El caso de uso termina cuando registra los tiempos actualizados.
Reglas de negocio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RN006: Luego de cada viaje el responsable de transporte deberá dar una verificación a la “Hoja de Ruta” entregada por el transportista e indicar las observaciones si las hubiera”.</li> <li>• RN013: Una vez entregada las mercancías el transportista deberá hacer firmar la “Nota de Servicio” al cliente final.</li> </ul>
Precondiciones:	El AS_AS003_Empleado debe haberse Logueado en el sistema.

Post Condiciones:	El sistema registra la hora de marcación según haya planificado.
Flujo normal de eventos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El AS001_Usuario debe seleccionar la Opción “Controlar Tiempos de Llegada y Salida” del menú principal</li> <li>2. El sistema muestra un formulario con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hora Inicio</li> <li>○ Hora Salida</li> <li>○ Hora Llegada</li> <li>○ Código de vehículo</li> </ul> <p>Además, se muestra el botón Registrar </p> <p>En caso ya haya registrado alguna marcación se mostrará la hora de registro y el botón Registrar estará deshabilitado.</p> </li> <li>3. El AS001_Usuario selecciona la opción Registrar para visualizar los campos mostrados.</li> <li>4. El sistema muestra el siguiente mensaje de confirmación “¿Está seguro registrar hora?”.</li> <li>5. El AS001_Usuario selecciona la opción Aceptar.</li> <li>6. El sistema graba la hora para el campo seleccionado, muestra dicha hora y bloquea el botón “Registrar” para dicho campo.</li> <li>7. El caso de uso Controlar Tiempos de Llegada y Salida finaliza.</li> </ol>	

#### 4.2.9 Matriz de trazabilidad de los requerimientos y casos de uso

Requerimientos	Complejidad	Estado
Actualizar Solicitud de Servicio	Primario	Definido
Actualizar Reserva de Vehículo	Primario	Definido
Consultar Disponibilidad de Vehículo	Primario	Definido
Planificar Hoja de Ruta	Primario	Definido
Planificar Seguimientos de Rutas	Primario	Definido
Ejecutar Hoja de Rutas	Primario	Definido
Actualizar Registro de Mercancía	Primario	Definido
Controlar Tiempos de Llegada y Salida	Primario	Definido
Evaluar Costos de Distribución de Mercancía	Secundario	Definido
Controlar Posición del Transporte	Secundario	Definido
Planificar Carga para la Distribución de Mercancía	Primario	Definido
Evaluar Indicadores de Gastos	Secundario	Definido

Actualizar Información de Multas	Secundario	Definido
Actualizar Lugares referentes	Secundario	Definido
Actualizar Parámetros de optimización	Primario	Definido
Actualizar Registró de vías	Secundario	Definido
Consultar Seguimientos del Estado Vehicular	Primario	Definido
Actualizar Registro de gastos operativos	Secundario	Definido
Actualizar Registros de gastos administrativos	Secundario	Definido
Actualizar Cotizaciones de Servicio	Secundario	Definido





#### 4.2.11 Reglas de negocio

##### Reglas de operación

- RN001 – El responsable de transporte deberá planificar la distribución de mercancías y llenar el formato de “Planificación de la Distribución” antes de empezar la jornada de viajes.
- RN002 – La capacidad máxima de carga del transporte no deberá exceder los límites de pesos, medidas y capacidad de acuerdo con el tipo de vehículo, acorde con el Reglamento de Transporte de Carga Nacional para poder realizar el viaje.
- RN003 – El orden de descarga de las mercancías será inverso al orden de la carga.
- RN004 – Los transportes escogidos para un servicio deberán estar en el “Listado de Formato de Salida y Llegada” para realizar su respectivo servicio.
- RN005 – Antes de empezar un viaje el transportista deberá tener la “Hoja de Ruta”, la “Nota de Servicio”.
- RN006 – Luego de cada viaje el responsable de transporte deberá dar una verificación a la “Hoja de Ruta” entregada por el transportista e indicar las observaciones si las hubiera.
- RN007 – Si se suscita una incidencia durante la carga del producto, el asistente de operaciones deberá tomar una foto como evidencia de la misma.

##### Reglas de operación (flujo)

- RN008 – Antes de empezar la jornada de viajes, el formato “Planificación de la Distribución” debe ser aprobado por el Jefe de Operaciones.
- RN009 – La subcontratación de servicios de transporte será aprobada por el Gerente General.
- RN010 – Cuando el gerente de operaciones es notificado sobre la reprogramación o redistribución de personal de conductores de vehículo, esta debe ser validada por él, en un plazo no mayor a 12 horas.

#### Reglas de operación (Estimulo - respuesta)

- RN011 – Para cada modificación en la planificación de la ruta el transportista deberá indicar los motivos en la “Hoja de Ruta”.
- RN012 – Una vez recibida las mercancías el transportista deberá hacer firmar la “Nota de Servicio” al cliente.
- RN013 – Una vez entregada las mercancías el transportista deberá hacer firmar la “Nota de Servicio” al cliente final.
- RN014 – Para que los productos frágiles puedan ser trasladados al lugar destino, deben de cumplir con las todas las condiciones requeridas en el “Formato de Salida” de Productos.

#### Reglas de estructura (Dominio de datos)

- RN015 – La “Nota de Servicio” deberá contener un correlativo, el código de la empresa que solicitó el servicio de transporte, un apartado de observaciones, fecha y el detalle de la mercancía y las columnas de recepción y entrega.
- RN016 – La “Hoja de Ruta” deberá contener los datos del cliente, matricula, conductor, números de viaje, origen, destino, fecha e indicar si la descarga de mercancía la realizará el transportista o el cliente.

#### Reglas de estructura (relación)

- RN017 – En un transporte se podrá llevar mercancías de uno o más pedidos que pertenezcan a un solo cliente.
- RN018 – Para las salidas de los transportes se asignará una “Hoja de Ruta” con la que realizará los despachos.
- RN019 – Para cada salida de un transporte que tiene una “Hoja de Ruta” se le podrá asignar uno o más viajes.
- RN020 – Las rutas de los transportes tendrán asignados una “Nota de Servicio” por cada viaje que realicen.

#### 4.2.12 Glosario de términos.

- Albaranes:

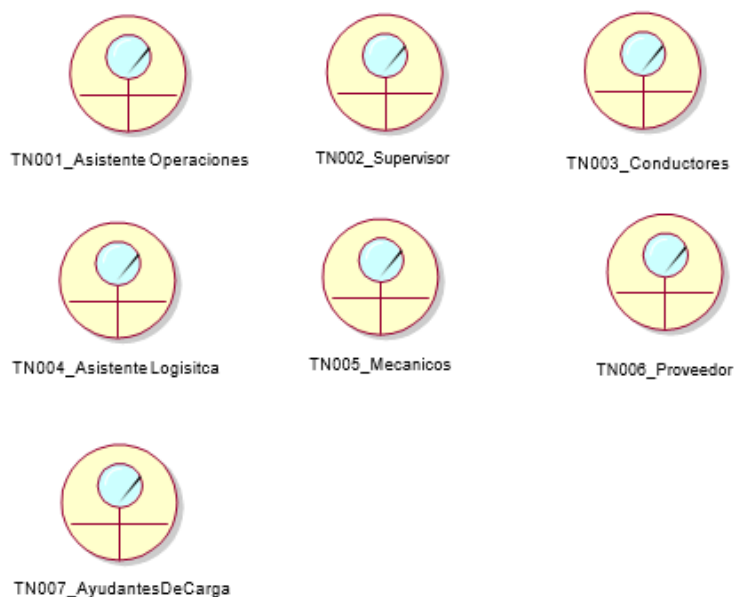
Nota de entrega que firma la persona que recibe una mercancía.

- GPS: Global Positioning System, permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona o un vehículo con una precisión hasta de centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión.
- MTC: Ministerio de Transporte y Comunicaciones
- RFID: Radio Frequency IDentification

### 4.3 Análisis orientado a objetos

#### 4.3.1 Modelo de análisis

Trabajadores del negocio



- TN01\_Asistente operaciones

Rol encargado de la coordinación de planificación de distribución de mercancía, así como también está encargado de la ejecución de la distribución de mercancía de productos.

- TN02\_Supervisor

Rol encargado de supervisar las actividades de los ayudantes de carga durante el cargamento productos.

- TN03\_Conductores

Rol encargado de conducir los vehículos durante la distribución de mercancías de los productos.

- TN04\_Asistente logística

Rol encargado de controlar y gestionar el inventario de los servicios solicitados en la organización.

- TN05\_Mecánicos

Rol encargado de revisar los vehículos con desperfectos mecánicos, y mantener en perfectas condiciones el mismo.

- TN06\_Proveedor

Rol encargado de recibir la orden de producción u orden de compra por parte de la organización para luego atender los servicios solicitados.

- TN07\_AyudanteDeCarga

Rol encargado de recibir la orden de carga del producto para su posterior envío a su lugar destino.

#### 4.3.1.1 Diagrama de análisis de clases

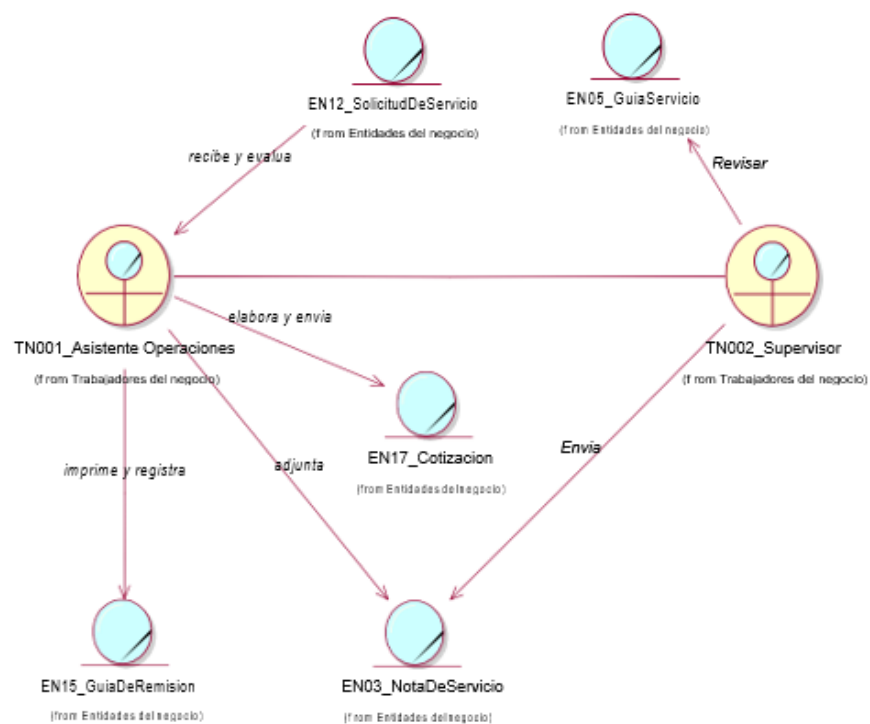
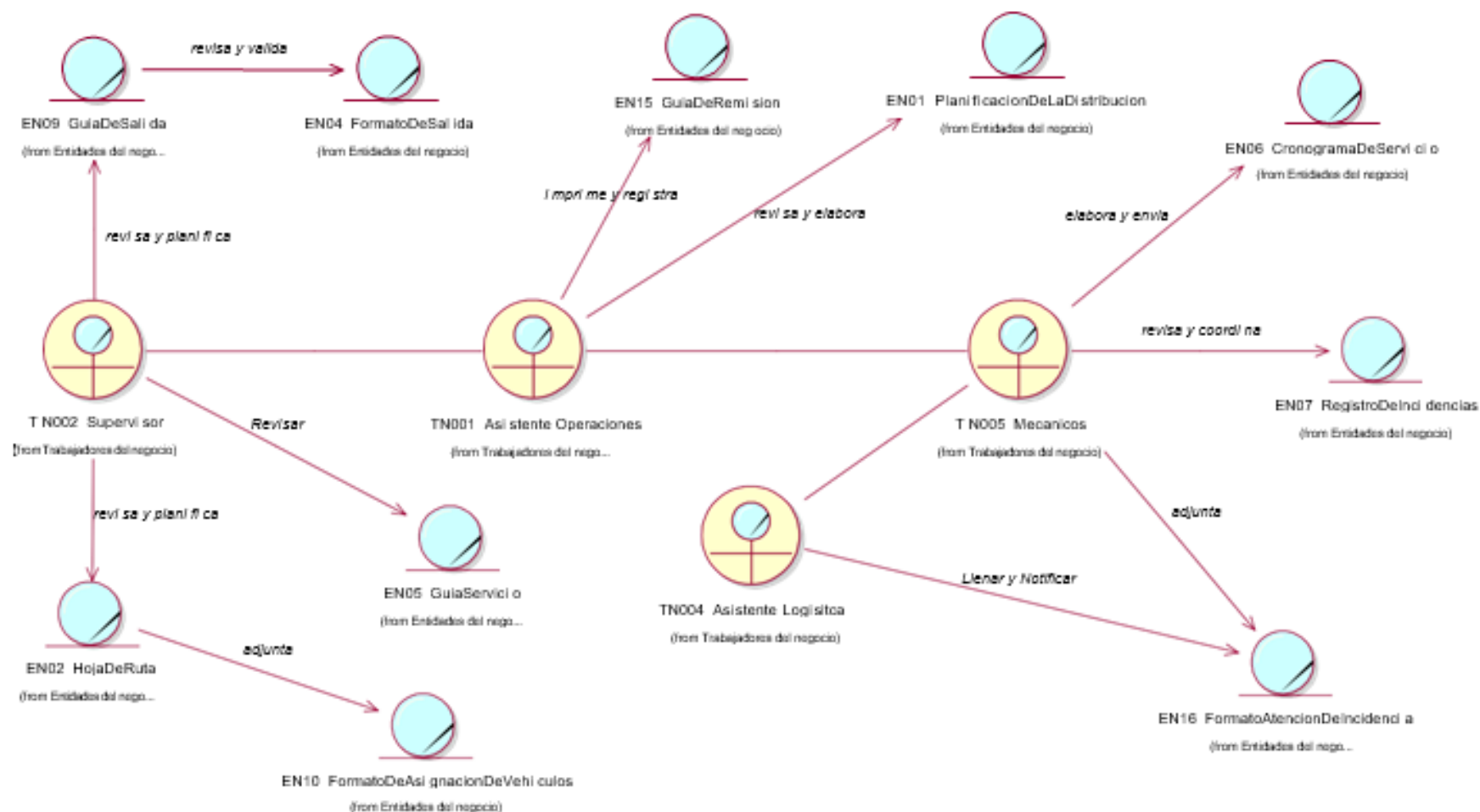
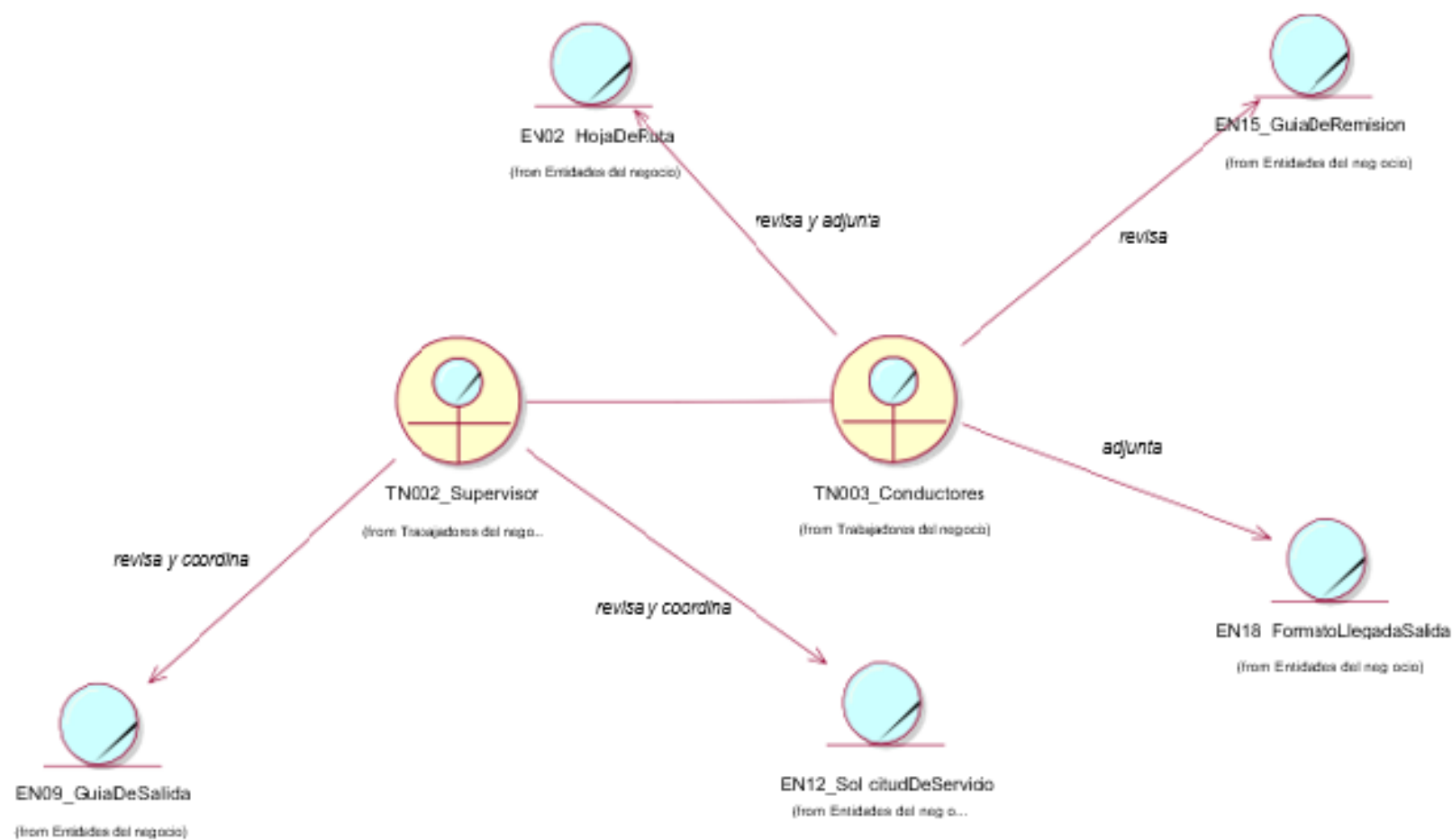


Diagrama de clases de negocio CUN001\_Solicitar servicio de transporte

## Diagrama de clases de negocio CUN002\_Planificar distribución



## Diagrama de clases de negocio CUN003\_Ejecutar distribución



#### 4.3.1.2 Diagramas de actividades

##### Especificación CUN001\_Solicitar servicio de transporte

#### 1. Actores

AN001\_Cliente

#### 2. Propósito:

Solicitar la programación del servicio de transporte de mercancía.

#### 3. Breve descripción:

El caso de uso inicia cuando el AN001\_Cliente solicita un pedido a la empresa Transportes Yllesca y el TN001\_AsistenteOperaciones recibe su pedido de servicio para cotizarlo e imprimir EN017\_Cotizacion. El caso de uso finaliza cuando el TN001\_AsistenteOperaciones entrega EN017\_Cotizacion al AN001\_Cliente con la programación del servicio de transporte.

#### 4. Flujo básico

4.1 El AN001\_Cliente solicita un pedido.

4.2 El TN001\_Asistente Operaciones recepciona el pedido.

4.3 El TN001\_Asistente Operaciones verifica condición de pago del pedido de servicio. [RN008]

4.4 El TN001\_Asistente Operaciones genera la EN017\_Cotizacion. [RN002]

4.5 El TN001\_Asistente Operaciones imprime la EN017\_Cotizacion.

4.6 El TN001\_Asistente Operaciones genera EN003\_NotaDeServicio y se la entrega al TN002\_Supervisor.

4.7 El TN001\_Asistente Operaciones genera EN015\_GuiaDeRemisión, firma el documento.

4.8 El TN001\_Asistente Operaciones entrega EN017\_Cotizacion y EN015\_GuiaDeRemisión al AN001\_Cliente,

El TN001\_Asistente Operaciones acepta la cotización y finaliza el caso de uso.



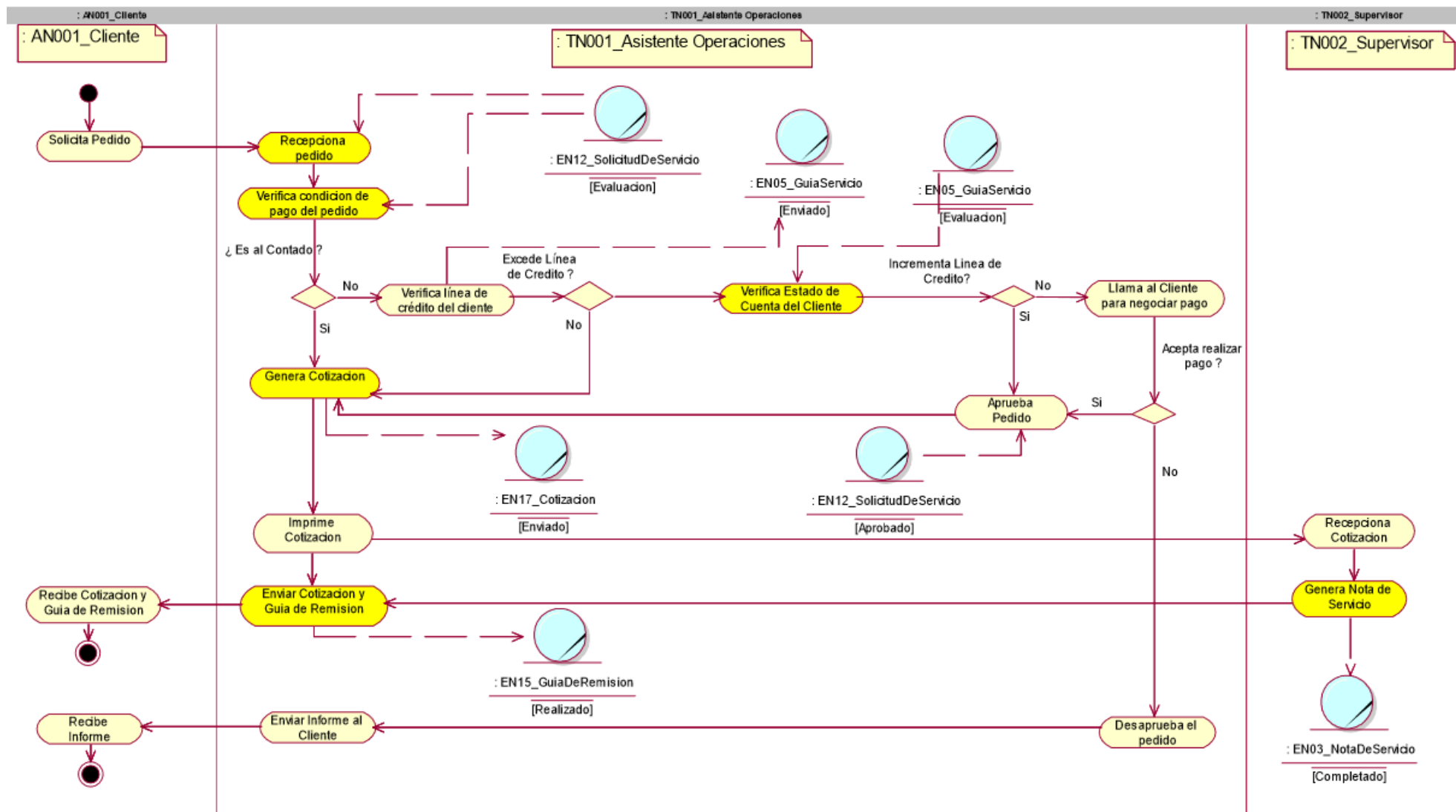


Diagrama de actividades del CUN001\_Solicitar servicio de transporte

## Especificacion CUN002\_Planificar distribucion

### 1. Actores del Negocio:

AN002\_GerenteOperaciones

### 2. Propósito:

Gestionar la planificación de distribución de mercancía.

### 3. Breve Descripción:

El caso de uso inicia cuando el AN002\_GerenteOperaciones solicita la generación de la programación de transporte de mercancía al TN001\_Asistente Operaciones, asimismo se encargará de verificar los documentos recibidos (EN001\_PlanificacionDeLaDistribucion, EN002\_HojaDeRuta, EN005\_GuiaDeServicio) y, posteriormente, clasificarlos para realizar el consolidado de despacho y generar la EN009\_GuiaDeSalida. El caso de uso termina cuando el AN002\_GerenteOperaciones recibe la conformidad del TN004\_Asistente Logística y TN002\_Supervisor de la generación de la programación del despacho.

### 4. Flujo Básico

- 4.1 El AN002\_GerenteOperaciones solicita la programación del despacho.
- 4.2 El TN001\_Asistente Operaciones se encargará de verificar la existencia de EN005\_GuiaDeServicio.
- 4.3 El TN002\_Supervisor se encargará de verificar la existencia de EN011\_FormatoDeDevolucion.
- 4.4 El TN004\_Asistente Logística se encargará de entregar EN005\_GuiaDeServicio existentes.
- 4.5 El TN002\_Supervisor se encargará de entregar los EN004\_FormatoDesalida.
- 4.6 El TN002\_Supervisor se encargará de entregar las EN009\_GuiaDeSalida.
- 4.7 El TN002\_Supervisor se encargará de verificar la EN002\_HojaDeRuta.  
[RN005]
- 4.8 El TN002\_Supervisor se encargará de generar el  
EN010\_FormatoDeAsigancionDeVehiculos. [RN008]
- 4.9 El TN002\_Supervisor se encargará de generar la EN009\_GuiaDeSalida y  
EN004\_FormatoDeSalida. [RN014]
- 4.10 El TN002\_Supervisor se encargará de enviar al TN004\_Asistente Logística la conformidad de generación de las listas de despacho.
- 4.11 El T AN002\_GerenteOperaciones recibe la conformidad de lo solicitado.

Diagrama de actividades del CUN002\_Planificar distribución

## Especificacion CUN003\_Ejecutar distribucion

### 1. Actores del Negocio:

AN002\_GerenteOperaciones

### 2. Propósito:

Gestionar la ejecución de la distribución de mercancía.

### 3. Breve Descripción:

El caso de uso inicia cuando el AN002\_GerenteOperaciones solicita la EN009\_GuiaDeSalida de las unidades de transporte a cargo de los despachos. El TN002\_Supervisor revisa los EN18\_FormatoLlegaSalida y EN002\_HojaDeRuta para el seguimiento y comunicación directa con los transportistas para verificar el estado de los despachos, a su vez el TN003\_Conductores hace la entrega de los despachos al TN008\_ClienteFinal del transporte de mercancía, pudiéndose aprobar o no la conformidad del despacho. El caso de uso termina cuando el AN002\_GerenteOperaciones recibe la conformidad y el cumplimiento de todas las rutas.

### 4. Flujo Básico

- 4.1 El AN002\_GerenteOperaciones solicita al TN002\_Supervisor iniciar el seguimiento y control a las unidades de despacho.
- 4.2 El TN002\_Supervisor consulta EN002\_HojaDeRuta y genera el seguimiento de EN002\_HojaDeRuta.
- 4.3 El TN002\_Supervisor se comunica con los TN003\_Conductores e inicia el seguimiento y control a los despachos.
- 4.4 El TN003\_Conductores arriba al punto de despacho.
- 4.5 El TN003\_Conductores y TN007\_AyudantesDecarga descargan mercancía y la entregan al TN008\_ClienteFinal de la mercancía.
- 4.6 El TN008\_ClienteFinal de la mercancía constata mercadería.
- 4.7 El TN008\_ClienteFinal de la mercancía constata lo entregado con la EN005\_GuiaDeServicio.
- 4.8 El TN008\_ClienteFinal de la mercancía firma EN002\_HojaDeRuta con la conformidad

del despacho [RN012].

- 4.9 El TN003\_Conductores notifica el estado del despacho al TN002\_Supervisor [RN013].
- 4.10 El TN002\_Supervisor recibe notificación del TN003\_Conductores.
- 4.11 El TN003\_Conductores actualiza el seguimiento de EN002\_HojaDeRuta con estado “Despacho Conforme”.
- 4.12 El TN003\_Conductores retorna al almacén.
- 4.13 El TN003\_Conductores entrega la EN002\_HojaDeRuta al TN002\_Supervisor.
- 4.14 El TN002\_Supervisor consulta la EN018\_FormatoLlegadaSalida contra el seguimiento de la EN002\_HojaDeRuta.
- 4.15 El TN002\_Supervisor genera el control de despacho.
- 4.16 El TN002\_Supervisor confirma que se finalizó con el control y despacho al AN002\_GerenteOperaciones.
- 4.17 El AN002\_GerenteOperaciones recibe conformidad de operación.

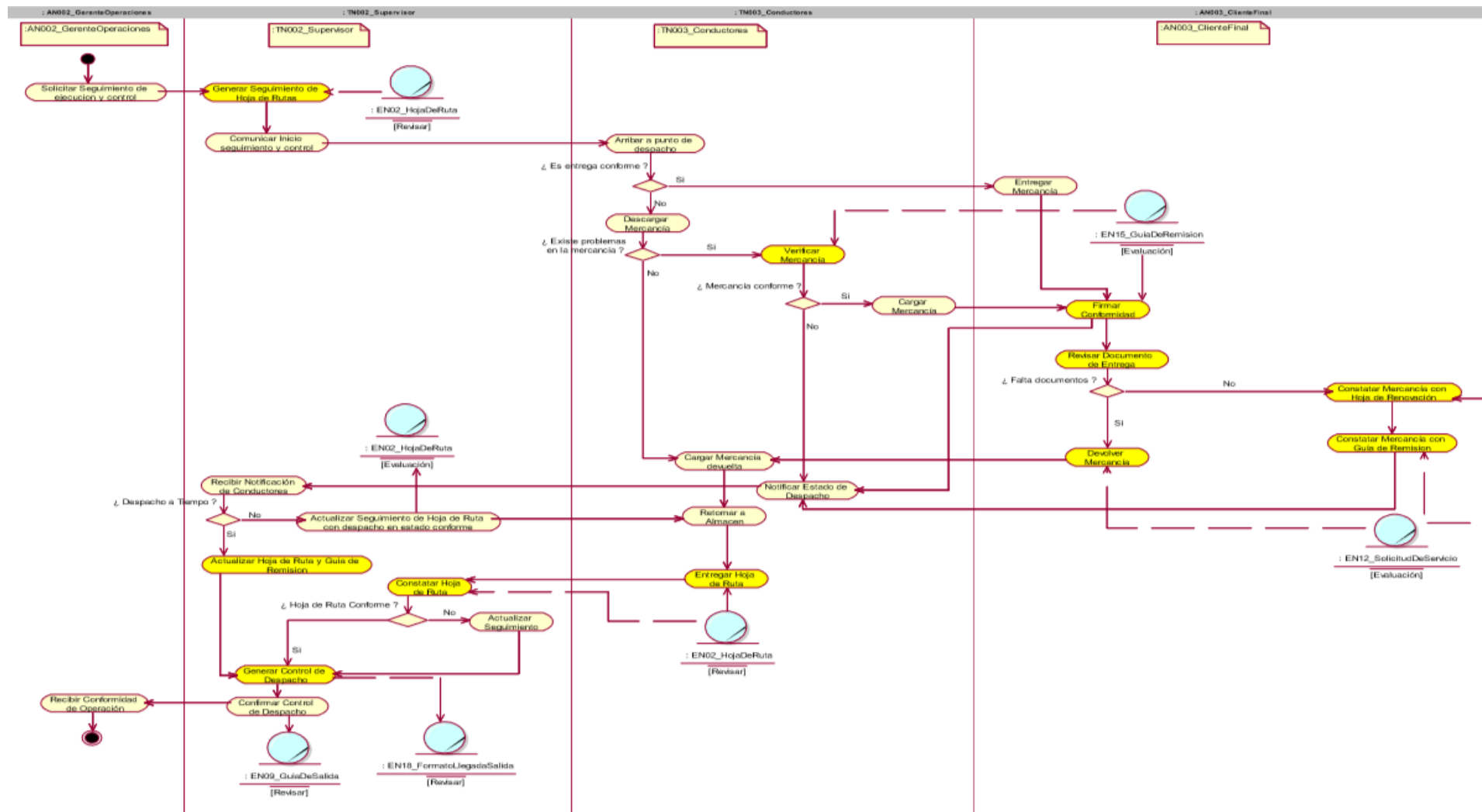


Diagrama de actividades del CUN03\_Ejecutar distribución

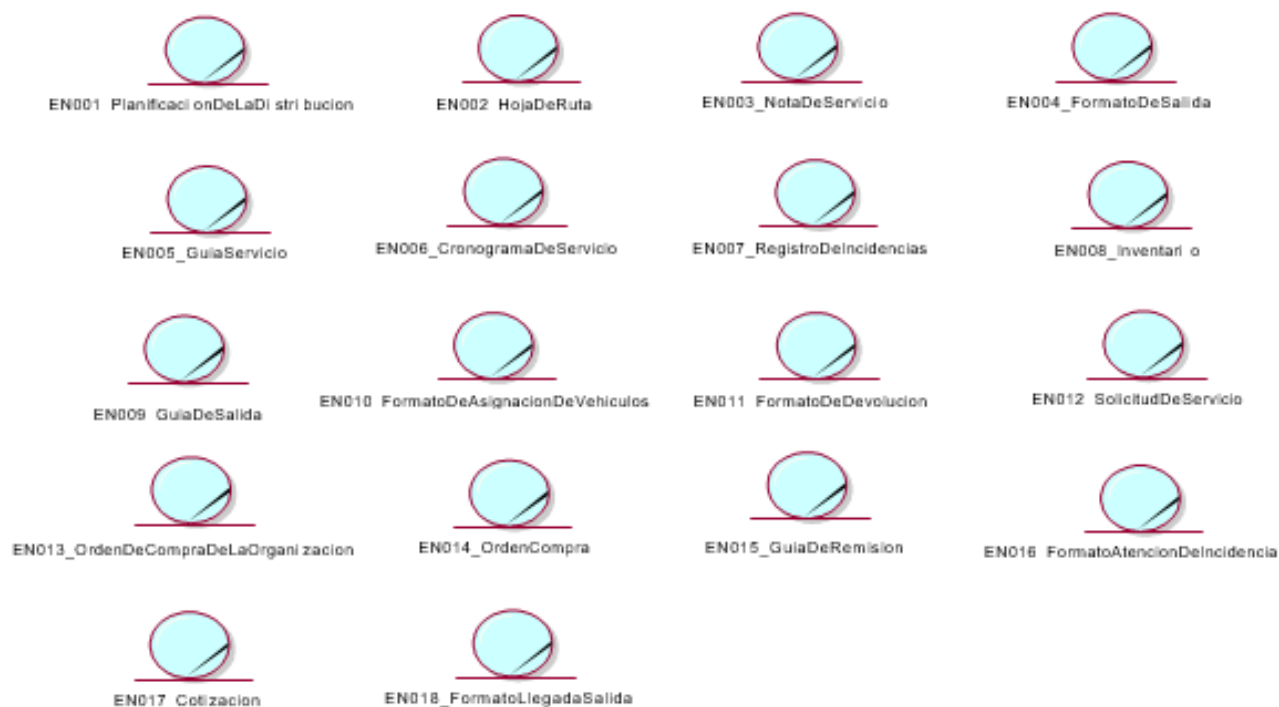
#### 4.3.2 Lista de clases de interfaz

Nº	Interfaz	Descripcion
1	Menu principal	Es la vista principal del sistema donde aparece fecha a planificar, mapa de rutas, vehiculos disponibles, rutas planificadas, codigo a planificar, comentario.
2	Actualizar solicitud de servicio	Se puede registrar, editar, eliminar e imprimir información de una solicitud de servicio. El caso de uso termina cuando la solicitud queda actualizada.
3	Ordenes de servicio	Formulario de multiples recuadros que contiene campos como orden de servicio, descripcion, direcciones de entrega.
4	Agregar Dirección de entrega	Pequeño formulario donde se agrega una dirección de entrega.
5	Controlar Tiempos de Llegada y Salida	Se puede registrar, editar e imprimir información de los tiempos de llegada y salida.

#### 4.3.3 Lista de clases de control

Nº	Controles	Descripcion
1	Registrar datos	Realiza los registros de los datos del usuario y de su operación previamente ingresados
2	Generar ruta	Realiza la generacion de las rutas indicadas
3	Ordenes de servicio	Permite ver un al cliente y las direcciones de entrega.

#### 4.3.4 Lista de clases de entidades



#### Entidades del negocio

Entidad	Descripción
EN01_PlanificaciónDeLa Distribución	Documento que es utilizado por el asistente de operaciones para planificar los servicios de distribución de mercancía.
EN02_HojaDeRuta	Documento donde se registran la descripción los lugares del recorrido del transporte de mercancía.
EN03_NotaDeServicio	Documento con la descripción del tipo servicio y cantidad de productos que se realizara para su respectiva carga.
EN04_Formato de Salida	Documento que envía el gerente operaciones para que el conductor proceda con el transporte de mercancía.



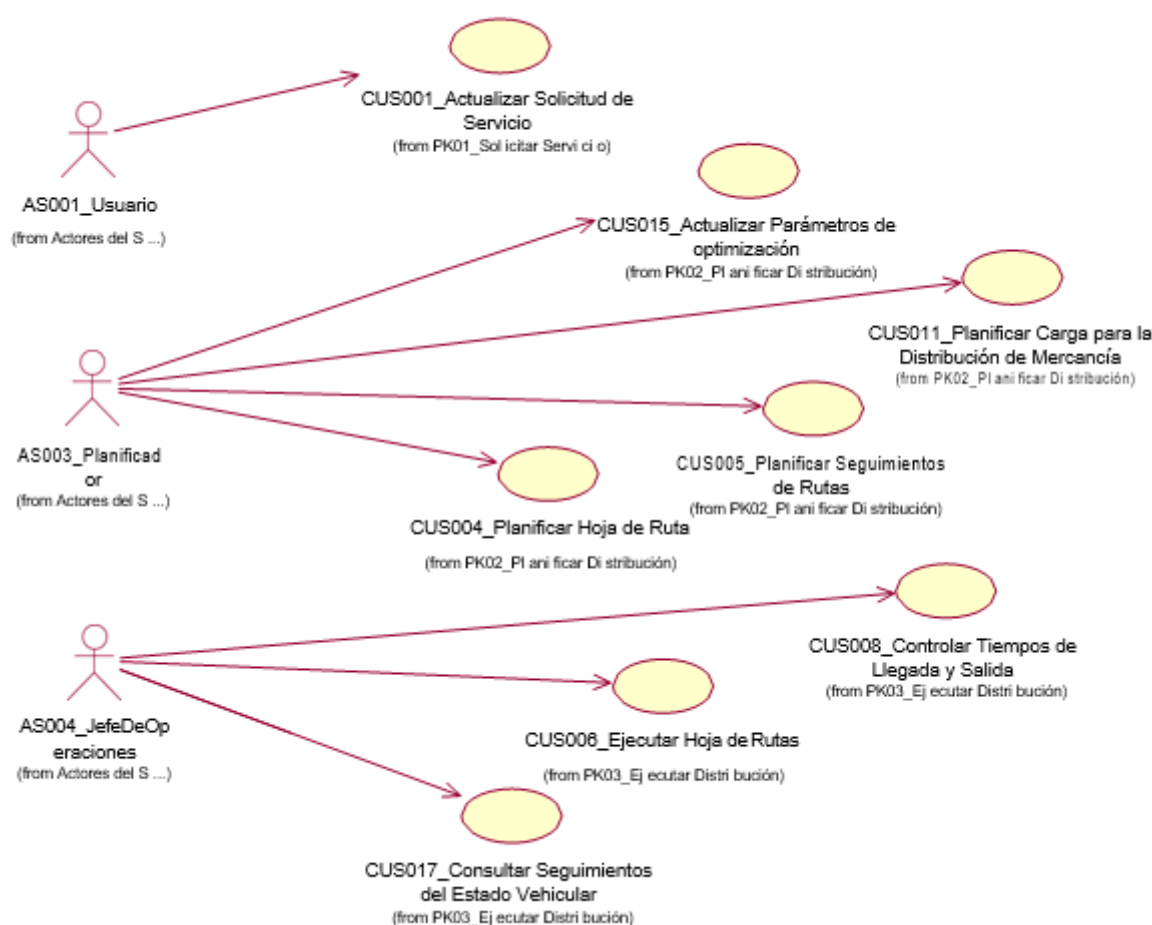
EN05_GuiaDeServicio	Documento donde se registran la cantidad y descripción de los productos, para su respectivo envío. Asimismo, describe la línea de crédito del solicitante.
EN06_ConogramaDeServicio	Programa donde se detalla el lugar, horario, conductores y supervisor asignados a una distribución.
EN07_RegistroDeIncidencias	Documento donde se registran todas las incidencias que ocurren durante y después de la distribución de mercancías.
EN08_Inventario	Documento en el que se detalla el inventario real con el que cuenta logística.
EN9_GuiaDeSalida	Documento que elabora el área de logística donde se detallan todos los materiales o suministros que están siendo retirados del almacén.
EN10_FormatoDeAsignacionDeVehiculos	Documento donde se detallan las características del vehículo que se utilizará para distribución de mercancía.
EN11_FormatoDeDevolución	Documento donde se especifica lo que se está devolviendo al área de logística por parte del área de operaciones luego de haber realizado una distribución.
EN12_SolicitudDeServicio	Documento de solicitud donde el área de logística detalle la cantidad de materiales, herramientas y suministros que va necesitar por efectuar el transporte de mercancía.
EN13_OrdenDeCompraDeLaOrganización	Orden de compra que genera la organización para ser enviada al proveedor que manufactura algunos productos requeridos para la organización.
EN14_OrdenDeCompra	Documento que el gerente de operaciones recibe y firma para verificar que la cantidad de productos solicitados se encuentren en su totalidad.
EN15_GuiaDeRemision	Documento que el área de logística recibe y firma para verificar que la cantidad de productos solicitados se encuentren en su totalidad.

EN16_FormatoAtenciónDeIncidencia	Documento donde se registran todas las incidencias internas o externas que han sido reportadas.
EN17_Cotización	Documento que representa la información de los servicios solicitados.
EN18_FormatoLlegadaSalida	Documento que los horarios de llegada y salida del vehículo encargado de la distribución de mercancía.

#### 4.3.5 Modelo logico de clase

### 4.4 Diseño orientado a objetos

#### 4.4.1 Diagrama de casos de uso de diseño

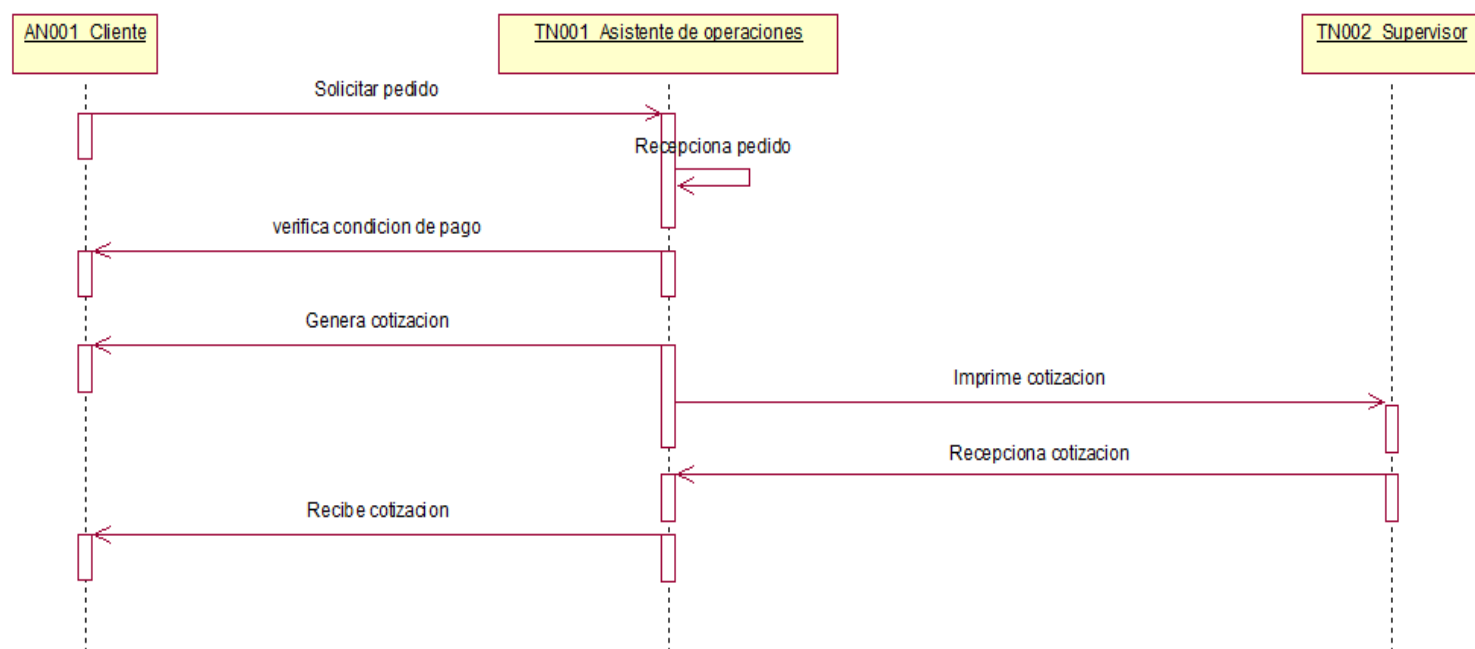


#### 4.4.2 Modelo físico

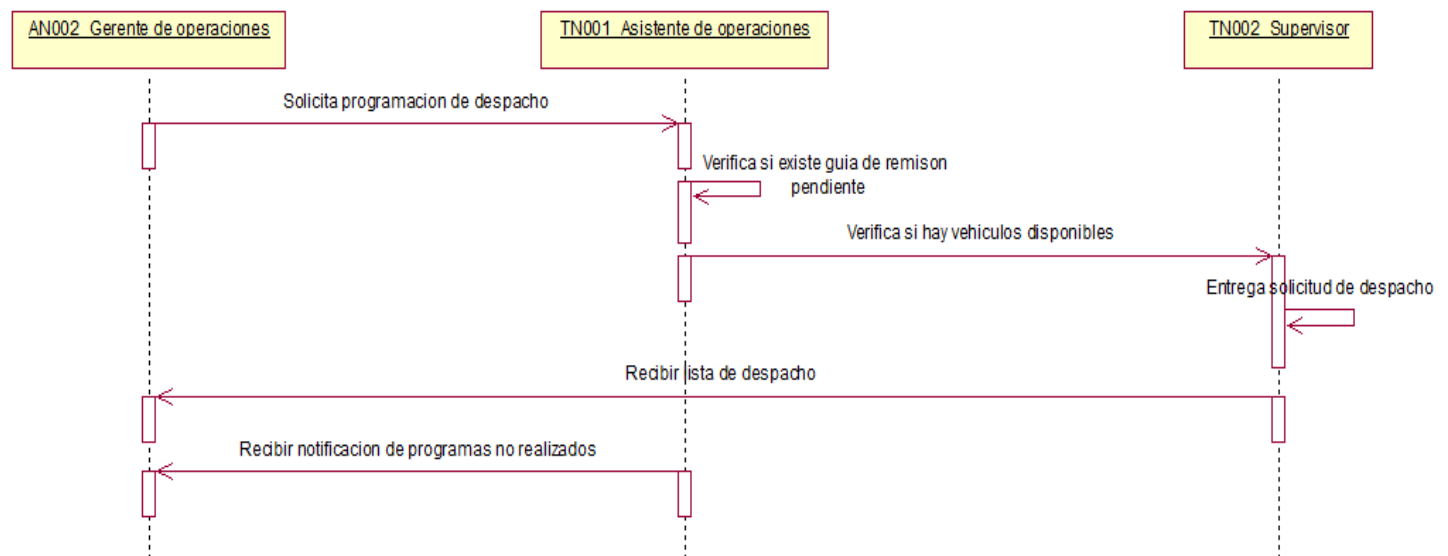
##### 4.4.2.1 Creación de esquema y tablas

#### 4.4.4 Diagrama de secuencia

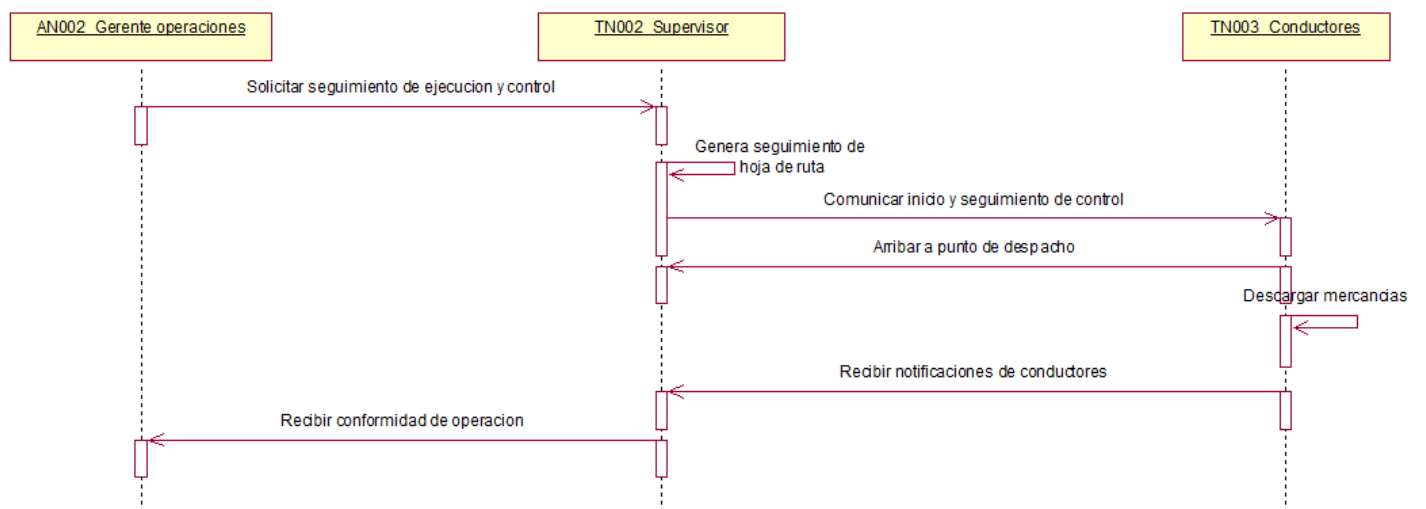
##### Solicitar servicio de transporte



## Planificar distribución



## Ejecutar distribución



### 4.4.5 Estructura Modular del SWOO (Wae)

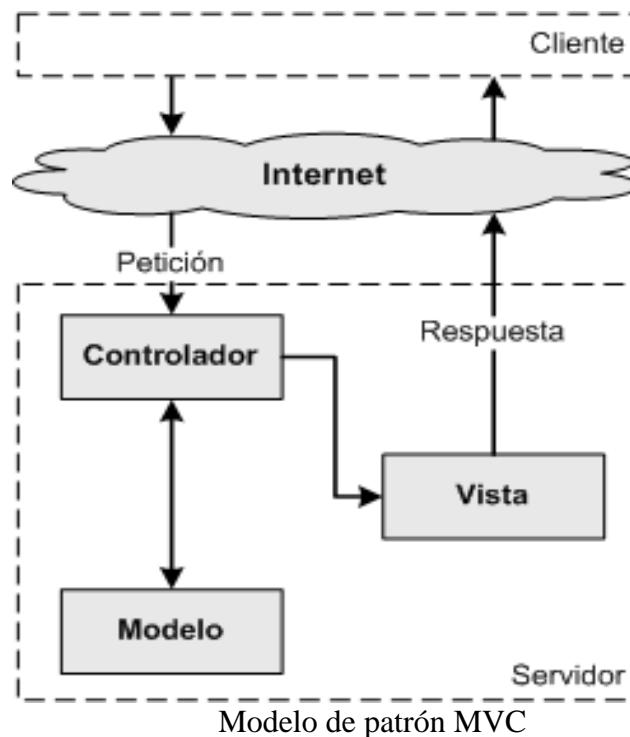
#### 4.4.5.1 Diseño de capas de usuario

#### Patrón Modelo Vista Controlador

MVC es un patrón que separa la interface de usuario, los datos y la lógica del sistema en tres componentes. El objetivo de separar estos tres componentes es que estos puedan ser reutilizados y que exista un bajo grado de acoplamiento entre ellos.

### Componentes

- **Modelo:** Es responsable de gestionar el acceso a los datos e implementa la lógica del negocio en cuanto a los privilegios de acceso a estos. Así mismo, envía los datos solicitados a la Vista que fueron solicitados a través del Controlador.
- **Controlador:** Recibe los eventos generados, usualmente por los usuarios, y los gestiona enviando solicitudes a las “Vistas” o al “Modelo”.
- **Vista:** Recibe los datos del modelo y los presenta al usuario, además de ser la interface para el usuario a través de la cual se inician los eventos en el sistema.



#### 4.4.5.2 Diseño de capa de servidor

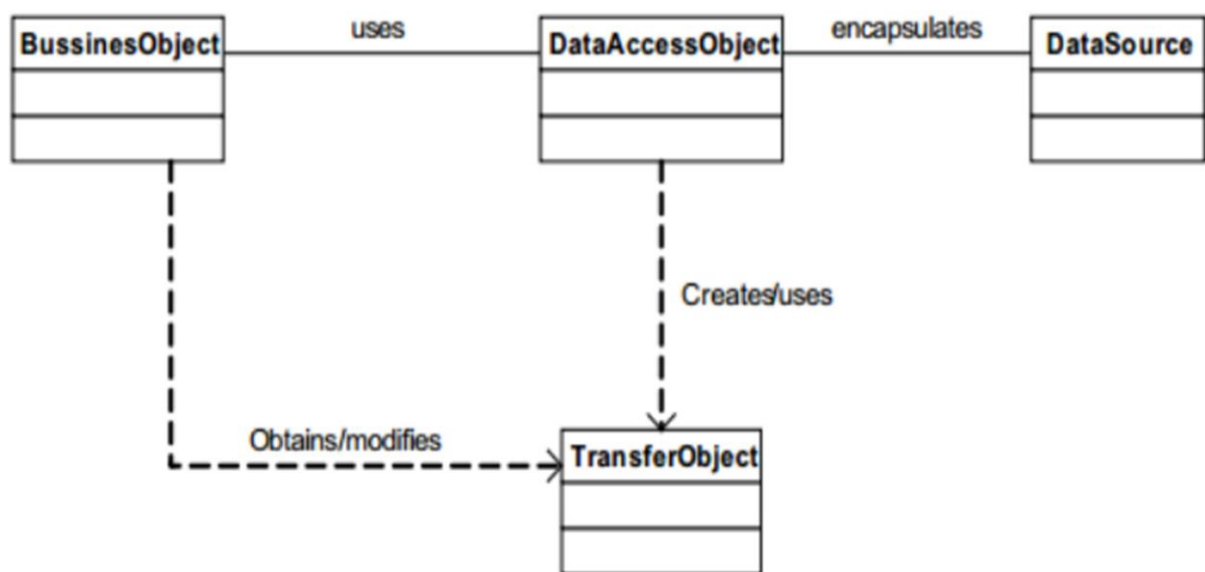
### Patron DAO (Data Access Object)

En software de computadores, un Data Access Object (DAO, Objeto de Acceso a Datos) es un componente de software que suministra una interfaz común entre la aplicación y uno o más dispositivos de almacenamiento de datos, tales como una Base de datos o un archivo. El término se aplica frecuentemente al Patrón de diseño Object.

El patrón de diseño DAO implementa el mecanismo de acceso requerido para trabajar con la fuente de datos. Es decir, puedo acceder a mi modelo de datos, pero únicamente a través del conjunto de métodos que me brinda un DAO.

### Componentes

- BusinessObject: Es el objeto que quiere acceder a la fuente de datos para poder almacenar o consultar datos.
- DataAccessObject: Abstrae al BusinessObject de los detalles del acceso a la fuente de datos.
- DataSource: Representa la implementación de la fuente de datos en sí.
- Transfer Object: Es un objeto intermedio entre el BusinessObject y el DataAccessObject.



Estructura DAO

#### 4.4.5.3 Diseño de pantallas

## Planificar ruta

Planificar Ruta

← → ✕ 🏠

🔍

---

### Entradas

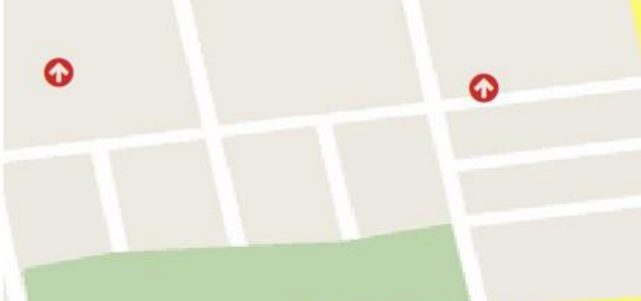
Fec. Orden Serv.  📅

☒ Ord. Serv 1 - Miraflores  
☐ Ord. Serv 2 - Surco  
☒ Ord. Serv 3 - Surquillo

Estado Disponibles ▼

☒ Vehiculo 1 - SJL  
☐ Vehiculo 2 - Barranco  
☒ Vehiculo 3 - SJM

Planificar Rutas



---

Rutas Planificadas

Vehículo	Orden Servicio	Dirección	Horario
Vehiculo 1	Ord. Serv 1	Miraflores	07:00 - 09:00
Vehiculo 1	Ord. Serv 2	Surco	07:00 - 09:00
Vehiculo 3	Ord. Serv 3	Surquillo	13:00 - 15:00

Codigo Planificación:

00001

Comentario:

Guardar
Cancelar



## Ordenes de servicio

Ordenes de Servicio

←

→

✕

🏠

http://

Q

Orden Servicio:

00001

Cliente

CLI001

Nombre del Cliente

Descripción

00001

Direcciones de Entrega

Agregar

Eliminar

Dirección Destino	Referencia	Ubigeo	Fecha Entrega	Horario Entrega	Estado
Av. El Laurel Rosa 180	4-cdras de Ov. Higuere	Lima - Lima - Surquil	28/09/2015	07:00 - 09:00	Pendiente Planificac
Av. Ayacucho 3990	Por la Bolichera	Lima - Lima - Surco	26/09/2015	07:00 - 09:00	Entregado

Guardar

Cancelar

## Agregar direccion de entrega

Agregar Dirección de Entrega

Fecha de Entrega

28/09/2015

📅

Horario de Entrega:

07:00 - 09:00

▼

Departamento

▼

Provincia

▼

Distrito

▼

Dirección:

Av. El Laurel Rosa 180

Buscar en Mapa

Referencia



Guardar

Cancelar

#### 4.4.5.4 Diseño de reportes

##### FORMATO DE HOJA DE INDICADORES

PROCESO			
OBJETIVO			
META		PLAZO	
INDICADOR	Nombre:		
	Tipo:		
	Expresión matemática:		
	Frecuencia de medición:		Fuente de medición:
	Responsable de la Medición:		
	Responsable de la toma de acciones:		
	Seguimiento y presentación		

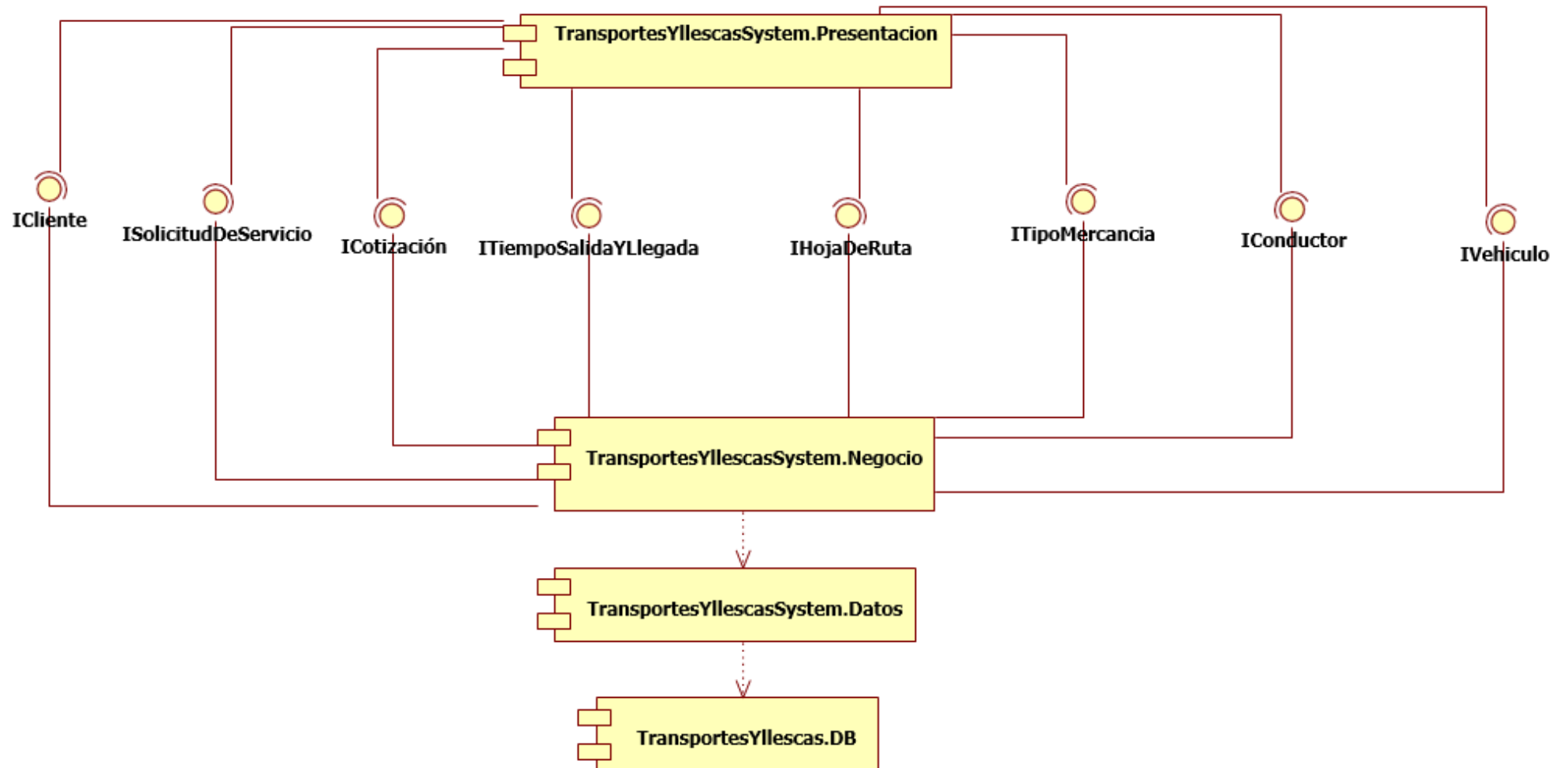
# FORMATO DE HOJA DE RUTA

HOJA DE RUTA	
FECHA DE SALIDA:	Nº DE VIAJE:
FECHA DE LLEGADA:	
KM SALIDA:	
KM LLEGADA:	
CARGADO EN:	
DESTINO 1: DESTINATARIO:	RESTRICCIONES DE DESCARGA: -HORAS: DE __A__ -TIPO DE TRAILER: ____ -DESCARGA: TRASERA__ LATERAL__
DESTINO 2: DESTINATARIO:	RESTRICCIONES DE CARGA: -HORAS: DE __A__ -TIPO DE TRÁILER: ____ -DESCARGA: TRASERA__ LATERAL__
MERCANCÍA:	
PESO:	
AUTOPISTAS	
COSTO DE COMBUSTIBLE	
COSTOS EN PEAJES	
OTROS GASTOS:	
INCIDENCIAS/MODIFICACIONES:	
MATRÍCULA VEHÍCULO:	REMOLQUE:
CONDUCTOR:	
REVISADO POR:	
APROBADO POR: RESPONSABLE RUTAS	

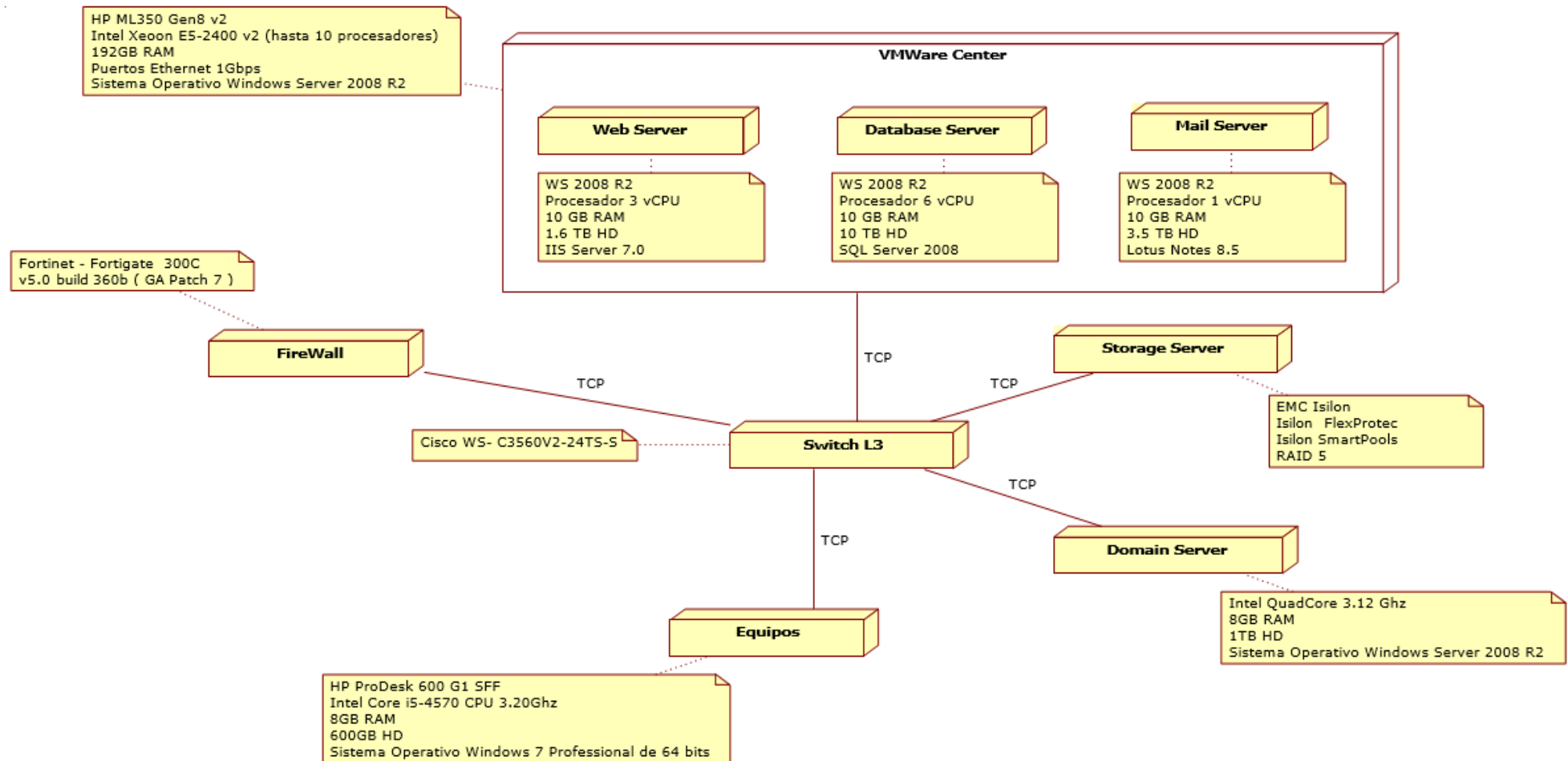




#### 4.4.6 Diagrama de componentes



#### 4.4.7 diagrama de distribucion



# **CAPITULO V**

## **COSTOS DE IMPLEMENTACION DE LA MEJORA**



## V. Costos de implementación de la mejora

### 5.1 Costo de materiales

N°	Descripción	Costo
1	Instalación de Software-Servidor	S/.550.00
2	Servicio de Internet	S/.400.00
Costo Total		S/.950.00

### 5.2 Costo de mano de obra

Ocupación	Moneda	Precio
Analista programador	Soles	1500.00
Programador web	Soles	850.00
Diseñador web	Soles	1000.00
IMPORTE	Nuevo sol (S/.)	3350.00

### 5.3 Costo de máquinas, herramientas y equipos

Aquí se realiza el costo de recursos para el diseño e implementación de la mejora, los cuales son las herramientas y equipos.

Descripción	Cantidad	Precio
CPU	1	S/.1500.00
Monitor	1	S/.250.00
Teclado	1	S/.70.00
Mouse	3	S/.60.00
		S/.1880.00

#### 5.4 Otros costos de implementación de la Mejora

Aquí se muestra la relación de costos que quizás no seas notorios pero que también entran en el presupuesto total de un producto, en este caso el proyecto, que se tienen que tener también muy en cuenta los gastos de la luz, del equipo que usa energía, papel usado para las impresiones etc.

Otros costos	Total
Movilidad	S/.60
Empastado	S/.50
Impresiones	S/.40
	S/. 150.00

#### 5.5 Costo total de la implementación de la Mejora

En el siguiente cuadro se hace la suma de todos los montos ocupados en las distintas fases del desarrollo del proyecto de innovación en la cual tendremos el costo total invertido.

Descripción	Costo final
Costo de materiales	S/. 950.00
Costo de mano de obra	S/. 3350.00
Costo de máquinas, herramientas y equipo	S/. 1880.00
Otros costos de implementación de la mejora	S/. 150.00
Costo total de la implementación de la mejora	S/. 6330.00

# **CAPITULO VI**

## **EVALUACION TECNICA Y ECONOMICA DE LA MEJORA**

## **VI. Evaluación técnica y económica de la mejora**

### **6.1 Beneficio técnico y/o económico esperado de la Mejora**

#### Beneficios tangibles:

A continuación, se detallan los beneficios tangibles del proyecto para la organización:

- Reducción y/o eliminación de los sobrecostos generados por la ineficiente programación y reprogramación de los servicios de distribución de mercancías.
- Mejora del 90% aproximadamente de la productividad de los procesos y del personal basándose en un seguimiento y evaluación permanente.
- Mejorar del 90% aproximadamente en la gestión de recursos basándose en una adecuada planificación que permita conocer las principales actividades, asimismo distribuir uniformemente las tareas, detectar vacíos en la planificación y dinamizar el trabajo diario dentro de la empresa.

#### Beneficios intangibles:

A continuación, se detallan los beneficios intangibles del proyecto para la organización:

- Mejora en la toma de decisiones en la planificación y ejecución de distribución de mercancías al tener resultados de fácil entendimiento.
- Aumento de la satisfacción de los clientes por la rápida acción que tomará la organización al momento de suscitarse cualquier incidente.
- Mejora en la productividad del personal al contar con una herramienta que agilice sus procesos.
- La empresa brindará una imagen de eficiencia y eficacia, asimismo el valor agregado de servicio de calidad dentro de la cadena logística también colaborará con la organización de un buen clima laboral, lo cual es principal para llegar a conseguir la misión y visión propuesta por la empresa.

### 6.1.1 Meta de la Mejora

El sistema busca ayudar a gestionar, planificar y optimizar la planificación de rutas de transportes y distribución de mercancías de consumo masivo y especializado.

Esto permitirá obtener la información optima de la planificación y ejecución de los servicios realizados en las diferentes rutas de recorrido.

### 6.1.2 Cuantificación de la mejora

#### Sistema actual

Horas perdidas al día	Total, de horas a la semana
3 horas	18 horas

#### Sistema mejorado

Horas perdidas al día	Total, de horas a la semana
1 hora	6 horas

### 6.1.3 costos sistemas actual y mejora

#### Costo sistema actual

Personal	Sueldo mensual	Días de trabajo	Horas de trabajo	Horas perdidas a la semana	Costo anual
Chofer	1500	6	8	13	18000

Este cuadro muestra el pago de un chofer y el tiempo que invierte en el proceso, también se puede ver el tiempo perdido y las horas de trabajo.

En el sistema actual son 3 choferes, de modo que el gasto se tomara como 3 sueldos.

### Costo sistema mejorado

Personal	Sueldo mensual	Días de trabajo	Horas de trabajo	Horas perdidas a la semana	Costo anual
Chofer	1300	6	8	4	18000

## 6.2 Flujo de Caja antes y después del PIM

	En	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic
Gasto Actual	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Gasto Reducido	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Ahorro Esperado	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

## 6.3 Relación Beneficio/Costo

El beneficio anual se determina de la siguiente manera:

$$S/. 3000 \times 12 = S/. 36000$$

$$S/. \text{GANANCIA MENSUAL} \times 12 \text{ MESES} = S/. \text{GANANCIA ANUAL}$$

BENEFICIO ANUAL

Costo

$$S/. 36000 = S/. 5.6872$$

---


$$S/. 6330$$

Significa que, por cada sol invertido en el proyecto de mejora, se recuperara 5.6872 soles de ahorro.

#### 6.4 Tiempo de Retorno de la inversión

$$\text{Tiempo de retorno} = \frac{\text{costo}}{\text{Beneficio actual}}$$

$$\frac{\text{S/. 6330}}{\text{S/. 36000}} = \text{S/. 0.1758}$$

$$\text{Tiempo de retorno} = \text{S/. 0.1758} \times 12 = 2.2 \text{ (65 Dias)}$$

Esto significa que los S/. 6330 invertidos en el proyecto se recuperara alrededor de 2 meses aproximadamente.

# **CAPITULO VII**

## **CONCLUSIONES**



## VII. Conclusiones

### 7.1 Conclusiones respecto a los objetivos del Proyecto de Innovación y/o Mejora

Al finalizar el proyecto de innovación y/o mejora se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Se realizó los objetivos específicos correspondientes según lo planeado en el proyecto de innovación y/o mejora.
- Los requerimientos funcionales y no funcionales son muy importantes para construir nuestro producto software. Asimismo, nos permite construir los casos de alto nivel y modelo conceptual para trazar una perspectiva concreta con respecto a nuestros formularios a construir.
- Consideramos que la arquitectura del software constituye parte importante para desarrollar un ambiente más adecuado del sistema, a su vez los casos de uso del sistema que impactan en el sistema son puntos principales para especificar la arquitectura a utilizar.
- También especificamos detalles de hardware dentro del desarrollo del sistema, porque nos permitirá implantar y realizar las pruebas con mayor eficiencia dentro de los tiempos estipulados.
- Consideramos que la fase de construcción nos permite garantizar la agilidad e integridad de los diseños de patrones, asimismo establecer una estructura de base datos en relación con nuestro modelo especificado en los anteriores capítulos.
- El manejo del tiempo es muy importante para la buena marcha de cualquier proyecto, el desarrollo del cronograma presentado nos ha permitido administrarlo adecuadamente, tanto para la gente como para el negocio.

# **CAPITULO VIII**

## **RECOMENDACIONES**

## **VIII. Recomendaciones**

### **8.1 Recomendaciones para la empresa respecto del Proyecto de Innovación y Mejora**

- Se recomienda que todos los trabajadores que esten involucrados en este proyecto de mejora sean responsables y que se comprometan a cumplir con las funciones establecidas para que así se pueda obtener un buen trabajo y se llegue a cumplir los objetivos.
- Motivar al personal, permitiéndole dar nuevas propuestas de mejora, hacerlos sentir que son pieza importante en la organización.
- Realizar actualizaciones con el fin de mejorar la interfaz gráfica, teniendo como referencia el presente proyecto de innovación.

# **CAPITULO IV**

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- AGUILERA, Enríquez; HERNÁNDEZ Castorena; PÉREZ Veyna (2015). La Relación de la Gestión de la Cadena de Suministro y las Tecnologías de la Información y Comunicación en los Procesos Productivos para mejorar la Competitividad de la PYME Manufacturera en Aguascalientes. Revista Internacional Administración y Finanzas. Volumen 8. Número 1.
- SUTRAN (2015) Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Cargas y Mercancías  
<http://www.sutran.gob.pe/portal/index.php/transporte-terrestre/transporte-de-carga>
- TRANSPORTES Yllesca  
<http://transportesyillesca.com>
- USTUNDAG, Alp y Tanyas, Mehmet (2012 ) The impacts of Radio Frequency Identification (RFID) technology on supply chain costs.
- SEOK Been, HURLEBAUS Stefan, KANG Young Jong, (2013) : “Summary Review of GPS Technology for Structural Health Monitoring”
- MUÑUZURI-SANZ, J. (2012). Evaluación y respuesta a los problemas y fallos de implantación en un proyecto piloto industrial de identificación por radio frecuencia (RFID). (Spanish). DYNA - Ingeniería E Industria, 87(5), 593-600.
- MACHÍN LEÓN, Yenisel. (2013). Procedimiento para la gestión por procesos de cadenas de suministros de productos de la pesca. Aplicación en la “Empresa Pesquera Sancti Spíritus”. Revista Infociencia Vol.17, No.1, Enero-Marzo.

# **CAPITULO X**

## **ANEXOS**



# FORMATO DE HOJA DE PLANIFICACIÓN DE DISTRIBUCIÓN

## PLANIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN

PLANIFICACIÓN	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES	
CAMIÓN MATRÍCULA:	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA
CHOFER:										
CAMIÓN MATRÍCULA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA	CLIENTE HORA SALIDA	DESTINO HORA LLEGADA
CHOFER										