

***UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA***

***FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS***



**SISTEMA DE INFORMACION DE CIRCULACION  
TERRESTRE**

**INFORME DE SUFICIENCIA  
PARA OBTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**DANNY ARTURO ESPIRITU TARMEÑO**

**LIMA - PERU**

**2007**

*Dedico este proyecto a mis padres que depositan en mi toda su confianza y son el empuje en mi vida, a Dios por estar siempre presente en mis acciones diarias, a mis hermanas que me dan fuerzas para seguir luchando, a mi sobrinita que renueva mis ganas de superación, a los buenos amigos que saben corresponder de la misma manera mi amistad incondicional, y a los profesores que con su esfuerzo aclaran mis pensamientos y a todos, Dios lo bendiga.*

## INDICE

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| <b>DESCRIPTORES TEMATICOS</b> .....                       | 4  |
| <b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....                            | 5  |
| <b>INTRODUCCION</b> .....                                 | 6  |
| <b>OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS</b> .....            | 7  |
| <b>VISION</b> .....                                       | 9  |
| <b>MISION</b> .....                                       | 9  |
| <br>                                                      |    |
| <b>CAPITULO I - ANTECEDENTES</b> .....                    | 10 |
| 1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.....                          | 10 |
| 1.1.1 FORTALEZAS Y DEBILIDADES.....                       | 10 |
| 1.1.2 OPORTUNIDADES Y RIESGOS.....                        | 11 |
| 1.2 DIAGNOSTICO FUNCIONAL.....                            |    |
| 1.2.1 PRODUCTOS.....                                      | 12 |
| 1.2.2 CLIENTES.....                                       | 12 |
| 1.2.3 PROVEEDORES.....                                    | 13 |
| 1.2.4 ORGANIGRAMA.....                                    | 15 |
| 1.2.5 PROCESOS.....                                       | 16 |
| <br>                                                      |    |
| <b>CAPITULO II - MARCO TEORICO</b> .....                  | 18 |
| <br>                                                      |    |
| <b>CAPITULO III - PROCESO DE TOMA DE DECISIONES</b> ..... | 20 |
| 3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                       | 22 |
| 3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION.....                         | 22 |
| 3.3 METODOLOGIA DE SOLUCION.....                          | 23 |
| 3.4 TOMA DE DECISIONES.....                               | 23 |
| 3.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS.....                            | 27 |
| <br>                                                      |    |
| <b>CAPITULO IV - EVALUACION DE RESULTADOS</b> .....       | 36 |
| <br>                                                      |    |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....               | 38 |
| <br>                                                      |    |
| <b>GLOSARIO DE TERMINOS</b> .....                         | 39 |
| <br>                                                      |    |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....                                 | 44 |
| <br>                                                      |    |
| <b>ANEXOS</b> .....                                       | 45 |

## **DESCRIPTORES TEMATICOS**

- SISTEMA CIRCULACION TERRESTRE
- RUP
- LICENCIAS DE CONDUCIR
- SANCIONES
- FISCALIZACION

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La dirección General de Circulación Terrestre del Ministerio de Transportes y Comunicaciones ha venido presentando carencias en el flujo de información, centrados en el área de fiscalización hacia las áreas de licencias y registro de autorizaciones, el actual sistema automatizado con que cuenta da soporte al 50% de las funcionalidades del negocio, ocasionando un servicio lento a los petitionarios que acuden a realizar su trámite al ministerio; sumado a una comunicación lenta o nula con instituciones externas sea SAT o RENIEC, ocasionando incoherencia y duplicidad de datos, permitiendo como es el caso emitir más de una licencia válida. Por otro lado la capacidad instalada para la atención en los diferentes locales se ha visto alterada por la emisión del record de conductor exigiendo una rápida respuesta.

El nuevo Sistema Integrado de Información de Circulación Terrestre tendrá automatizado los procesos del sistema de fiscalización que facilitará la veracidad y disponibilidad de la información en los otros subsistemas y se dispondrá de interfases con instituciones externas que permitirán disponer de elementos veraces de juicio al otorgar una licencia y el registro de autorización del transportista. La implementación de este sistema facilitará la comunicación entre las áreas de circulación terrestre y su entorno evidenciándose en una atención fiable y rápida en la prestación del servicio.

## INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo brindar una alternativa de solución a la problemática existente actualmente entre las áreas de dirección de circulación terrestre, se enfocará en la inadecuada comunicación proveniente del área de fiscalización hacia las otras áreas interdependientes.

Los síntomas que actualmente se perciben son la demora en la atención y los reclamos, generando un clima de desconfianza y malestar hacia la institución.

El desarrollo del sistema se enfocará en los principales procesos de la organización primordiales para el mantenimiento del servicio a los clientes internos y externos, la automatización de muchos de ellos será necesaria a la vez que se rediseñen algunos.

El sistema es un primer intento en la integración de los sistemas a nivel de la institución por lo que reconoce los limitantes en subsistemas tales como el proceso de cobranza de multas y las notificaciones de las multas a los implicados.

Este trabajo primeramente abarcará un marco teórico para un mejor entendimiento del informe. Luego se tendrá información del enfoque actual del problema y una visión global en la organización. En la tercera parte se brindará las alternativas de solución y los métodos de elección y finalmente se describirá la solución dada.

## **OBJETIVOS GENERALES**

1. Mejorar el control de las licencias de conducir
2. Supervisión de las empresas de transporte.
3. Supervisar los centros médicos autorizados.
4. Proveer de soporte funcional automatizado al área de fiscalización con alcance a nivel nacional.
5. Mejorar la imagen del área de sistemas en la institución.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Registrar Actas de verificación levantadas por los inspectores de Transporte.
2. Registrar antecedentes de fiscalización
3. Detectar rápidamente las personas sancionadas que vengán a hacer su trámite de licencia.
4. Proveer de una verídica Hoja de Ruta fundamental para el análisis de los abogados de fiscalización.

5. Centralizar los procesos de fiscalización al no haber comunicación entre antecedentes de circulación terrestre y el área de fiscalización.
6. Proveer de una interfaz vía Web que permita al peticionario imprimir su record del conductor.
7. Reducir el número de reclamos existentes que van en desmerito de una institución del estado que tiene que brindar un servicio confiable.



## **VISION**

El Ministerio tiene la visión de que el Perú sea un país integrado nacional e internacionalmente con eficientes servicios de transportes y comunicaciones.

## **MISION**

Diseñar y aplicar políticas y estrategias para integrar racionalmente al país con vías de transporte y servicios de comunicaciones.

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES

#### 1.1 Diagnóstico estratégico:

##### 1. 1.1 Fortalezas y debilidades.

###### **Fortalezas**

- Experiencia en la administración de prestamos internacionales
- Cobertura organizacional de nivel nacional
- Organización Básica (ROF, MOF, CAP).
- Proponer tarifas de peaje para alcanzar la de equilibrio
- Porcentaje aceptable de personal calificado y comprometido
- Experiencia en rehabilitación y mantenimiento de infraestructura vial

###### **Debilidades**

- Coordinación interna insuficiente, no favorece trabajo cumplimiento de planes y presupuestos.
- Falta de Manual de Procedimientos e insuficientes directivas técnicas.
- Limitaciones presupuéstales en recursos ordinarios y externos

- Ausencia de proyectos integrales de investigación y capacitación.
- Excesivos procedimientos y trámites afectan ejecución presupuestal.
- Insuficiente desarrollo informático

## **1.1. 2 OPORTUNIDADES Y RIESGOS (Amenazas).**

### **Oportunidades**

- Ser parte del programa piloto de modernización del Estado
- Procesos de Regionalización y Descentralización
- Necesidad de Integración vial de países fronterizos a través de sistemas multimodales de transporte
- Interés del Sector público para invertir.

### **Amenazas**

- Fenómeno del Niño y otros desastres naturales
- Incomprensión de ciertos gremios al pago del peaje
- Insuficientes recursos ordinarios y externos para rehabilitación.
- Medidas de austeridad
- Lentitud en los procesos de la Administración Pública

## **1. 2. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL**

### **1. 2.1 Productos**

#### **Licencias de Conducir**

Expedición de licencias de conducir A1.

Recategorización de licencias de conducir A1 a A2.

Recategorización de licencias de conducir A2 a A3.

Revalidación de Licencias A1, A2 y A3.

Duplicado de Licencias

Canje de Licencias otorgada por otros países y a militares.

### **Récord del Conductor**

Documento con los datos actuales de la licencia y la persona y un historial de las infracciones y sanciones del conductor

### **Certificado de Habilitación Vehicular**

El Reglamento Nacional de Administración de Transportes señala que el Certificado de Habilitación Vehicular es el documento que acredita la habilitación de cada vehículo para la prestación del servicio de transporte de mercancías; debiéndose consignar su respectivo número, su plazo de vigencia, nombre o razón social del transportista, número de partida registral, número de resolución que otorga la habilitación vehicular, número de placa de rodaje, marca, fecha de fabricación, número de chasis, peso neto y carga útil.

### **Certificado de Registro.-**

El documento otorgado por el organismo nacional competente, que acredita la inscripción del Operador de Transporte Multimodal en el Registro de Operadores de Transporte Multimodal, y que lo autoriza a actuar como tal.

### **1.2.2 CLIENTES**

El MTC cuenta con clientes internos como son los directores del Ministerio y con clientes externos que está compuesto de instituciones privadas como asociaciones de transportistas, centros médicos y peticionarios que son las personas naturales que vienen a tramitar licencia.

### **1.2.3 PROVEEDORES**

#### **Congreso de la República**

Define las leyes y normas generales que rigen los procedimientos en el Ministerio.

#### **Instituciones Privadas**

El MTC cuenta con una lista de proveedores que brindan servicio de consultoría de sistemas, mantenimiento de equipos de cómputo, venta de equipos.

#### 1.2.4 Organización de la empresa



#### **Dirección de Normatividad**

La Dirección de Normatividad es responsable de elaborar y evaluar estudios de investigación, así como de formular los proyectos de normas, reglamentos y demás disposiciones relacionadas con las actividades de transporte y tránsito terrestres en el ámbito de su competencia.

#### **Dirección de Registros y Autorizaciones**

La Dirección de Registros y Autorizaciones es la responsable de autorizar los servicios públicos de transporte terrestre nacional e internacional de pasajeros y carga y de administrar el Sistema Nacional de Registros Administrativos de Transporte.

### **Dirección de Circulación y Seguridad Vial**

La Dirección de Circulación y Seguridad Vial es responsable en materia de Circulación de regular y supervisar el sistema de identificación vehicular, licencias de conducir y revisiones técnicas y en materia de Seguridad Vial de ejecutar las políticas orientadas a promover y garantizar la educación y seguridad vial, así como de promover otras medidas de prevención de accidentes.

### **Dirección de Fiscalización y Control de Servicios**

La Dirección de Fiscalización es responsable de controlar y fiscalizar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de transporte y tránsito terrestre nacional e internacional, teniendo la calidad de órgano instructor en los procedimientos administrativos sancionadores de la materia.

## 1.2.5 Procesos

### **Evaluación**

El proceso de Evaluación consiste en la evaluación de un expediente de fiscalización conteniendo un acta de verificación o un antecedente. Se evalúa el expediente y se procede a tipificar las infracciones de acuerdo a los incidentes registrados.

### **Resolución**

El proceso de Resolución consiste en resolver si una infracción determinada merece ser sancionada ya sea mediante sanción directa o acumulación de sanciones si fuese el caso se procede a generar una RD Sanción, en caso no amerite sanción se procede a la descarga.



### **Impugnación**

El proceso de impugnación consiste en los reclamos que pudiese presentar el transportista a la sanción que se le hubiese aplicado. En primera instancia se puede hacer una reconsideración donde el director resuelve con una resolución administrativa, luego se puede recurrir a una apelación en donde el viceministro resuelve con una RVM y por ultimo se puede exigir una Revisión y en esta instancia el ministro emite una Resolución Ministerial.

### **Archivado**

El proceso de Archivado comprende las actividades correspondientes al descargo y consentimiento de una sanción. Se procede a la notificación al transportista de las resoluciones emitidas.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

Rational Software es líder en el mundo en el tema de metodologías y herramientas de soporte para el desarrollo de software. Son clientes de Rational empresas del nivel de Microsoft, IBM, AT&T, Andersen Consulting, entre otras.

La metodología RUP tiene las siguientes características:

- Es un proceso *iterativo*. Dada la sofisticación de los sistemas de hoy, no es posible secuencialmente primero definir el problema entero, diseñar la solución entera, construir el software y probar el producto al final. Se requiere una aproximación iterativa que permita un entendimiento progresivo del problema a través de refinamientos, y montar incrementalmente una solución efectiva sobre múltiples iteraciones. Una aproximación iterativa da una mejor flexibilidad al agregar nuevos requerimientos o cambios tácticos en los objetivos de negocio, permitiendo al proyecto en forma temprana, identificar y resolver riesgos.
- Es un proceso controlado. Esta aproximación iterativa solo es posible a través de un muy cuidadoso manejo de requerimientos y control de cambios, para asegurar en cada punto un entendimiento común de las

- funcionalidades esperadas, el nivel de calidad esperado, y permitir un mejor control de los costos y cronogramas.
- Orienta sus actividades a crear y mantener modelos. En lugar de enfocarse en la producción de grandes cantidades de documentos, enfatiza el desarrollo y mantenimiento de modelos—ricas representaciones semánticas del sistema de software en desarrollo.
- Se enfoca en el desarrollo de una robusta arquitectura de software, la cual facilita el desarrollo paralelo, minimiza el trabajo doble, incrementa la reusabilidad y mantenibilidad. Esta arquitectura es usada para planear y manejar el desarrollo alrededor del uso de componentes de software.

## CAPITULO III

### PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

#### 3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La DGCT del MTC carece de un sistema integrado que le permita brindar una ventaja competitiva respecto a las otras áreas del ministerio, es importante que el ministerio cuente con un sistema que disponga de toda la información con la flexibilidad que exige las administraciones públicas del presente, el carecer de un sistema automatizado integrado brinda un servicio no acorde a los tiempos en que se exige una respuesta rápida. Actualmente se cuenta con módulos separados que funcionan para el área de licencias de conducir, registro de autorizaciones y el área de fiscalización, la comunicación entre estos sistemas es mediante archivos electrónicos o informes manuales que ocasionan un retraso en el servicio lo que obliga muchas veces a conllevar este retraso estableciendo normas que salvaguarden los mismos.

Un problema fundamental es el establecimiento del rutero para un transportista desde que obtiene su autorización de transporte.

Otro problema identificado es la posibilidad de que se puedan emitir duplicados de licencias al no llevarse un correcto control de las infracciones y sanciones.

La comunicación con instituciones externas aumenta el tiempo en que se atiende los trámites.

La DGCT del MTC ha venido contando con diferentes sistemas de licencias que a través de los años trataron de suplantar a sus predecesores, originándose diferentes almacenamientos en distintas base de datos por lo que es necesario la integración de las mismas en una única base de datos que alimente a todos los subsistemas relacionados como son autorizaciones y fiscalización.

## 3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

### Alternativa 1

Encargar la implementación de un sistema de circulación terrestre integrado a una tercera empresa con amplia experiencia en plataforma J2EE y base de datos Oracle.

### Alternativa 2

Encargar la implementación de un sistema de circulación terrestre integrado a una tercera empresa con amplia experiencia en plataforma NET y base de datos Oracle.

### Alternativa 3

Encargar la implementación de un sistema de circulación terrestre integrado a una tercera empresa con amplia experiencia en el uso de software libre tipo php.

### Alternativa 4

Implementación de un sistema de circulación terrestre mediante un proyecto manejado por el MTC.

## 3.3 METODOLOGIA DE SOLUCION

- **Metodología de Desarrollo e implantación del sistema.** Para la FASE DE CONSTRUCCION se utilizará como metodología el *Rational Unified Process* desarrollado por Rational Software. Rational Software es líder mundial en el tema de metodologías y herramientas de soporte para el desarrollo de software.

Las pruebas constituyen un factor importante para asegurar la calidad del producto, en ese sentido consideramos que es necesario incluir como parte de nuestra propuesta la **metodología** que emplearemos **para las pruebas del sistema**. En esta metodología se contempla un plan de pruebas, las etapas y tipos de prueba que son necesarios realizar.

Mostraremos adicionalmente los estándares de desarrollo que utilizaremos, los mismos que deben complementarse o adecuarse a lo establecido por **MTC** en su documento de estándares.

- ***Metodología de Gestión de la Configuración***

Se tiene como objetivo realizar una gestión de la configuración para mantener la integridad de los productos que se obtienen a lo largo del desarrollo del Sistema Integrado de Información de Circulación Terrestre, garantizando que no se realizan cambios incontrolados y que todos los participantes en el desarrollo del sistema disponen de la versión adecuada de los productos que manejan.

### **3.4 TOMA DE DECISIONES**

#### **Ventajas de .Net frente a J2EE:**

Las herramientas de desarrollo de Microsoft son de fácil adaptación cualquier programador de las versiones anteriores o de otros lenguajes se adaptan rápidamente a su entorno gráfico comparado con las herramientas provistas para java de las distintas empresas.

Microsoft tiene integrado en su plataforma los servicios Web y son fáciles de desarrollar, configurar en comparación a los de J2EE.

.Net esta basado en C# que es un lenguaje fácil de aprender e incluso los programadores pueden encontrar un conversor de Java a C#

### **Ventajas de J2EE frente a .Net:**

Las aplicaciones J2EE se pueden valer de distintas compañías mientras que en .Net sólo puede comprarse a Microsoft. Esto incentiva la competencia y existen mejores productos.

Dado que java tiene un estricto modelo de seguridad la seguridad en aplicaciones en Java es mayor a las de .Net

Las aplicaciones Java pueden correr en múltiples sistemas operativos como Windows 2000, OS/390, Solaris, Linux, Unix y en sistemas operativos para dispositivos móviles mientras que .Net sólo corre en Sistemas Operativos Microsoft.

Java es una tecnología abierta lo que posibilita al programador entender como hace las cosas Java simplificando la integración con otros productos. Sólo el código fuente de c# de la plataforma .Net ha sido abierto al público en general.

La tecnología Java tiene más tiempo en el mercado en comparación a .Net que es joven en el mercado.

### **Desarrollo por parte del MTC**

El MTC no cuenta con gente capacitada para el desarrollo del sistema, a su vez no existe un equipo que pueda darse a tiempo completo a la implementación de esta solución. Por la forma como esta organizada internamente, requerirá contratar gente dedicada al proyecto guiada por analistas funcionales del MTC los cuales incrementarían sus



responsabilidades, a la vez que sería muy costoso para el Ministerio. Actualmente existen un grupo de técnicos que se dedican al mantenimiento de los sistemas por lo que el formar parte de un grupo de desarrollo involucrará capacitación para el personal y aumento de responsabilidades, al no estar preparados para desarrollar un proyecto haría muy riesgoso el mismo.

### TOMA DE DECISIONES

| #            | Concepto                              | Ponder      | Opción 1<br>(Terc Java) |              | Opción 2<br>(Terc Net) |              | Opción 3<br>(Terc PHP) |              | Opción 4<br>(MTC) |              |
|--------------|---------------------------------------|-------------|-------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|-------------------|--------------|
|              |                                       |             | Pe<br>so                | Sub<br>total | Pe<br>so               | Sub<br>total | Pe<br>so               | Sub<br>total | Pe<br>so          | Sub<br>total |
| 1            | Nivel de conocimiento del negocio     | 0.15        | 4                       | 0.60         | 4                      | 0.60         | 4                      | 0.60         | 5                 | 0.75         |
| 2            | Madurez de tecnología                 | 0.18        | 4                       | 0.72         | 3                      | 0.54         | 3                      | 0.54         | 3                 | 0.54         |
| 3            | Nivel de conocimiento de tecnología   | 0.16        | 4                       | 0.64         | 3                      | 0.48         | 3                      | 0.48         | 2                 | 0.32         |
| 4            | Costo del proyecto                    | 0.14        | 3                       | -0.42        | 5                      | -0.70        | 2                      | -0.28        | 5                 | -0.70        |
| 5            | Nivel de escalabilidad                | 0.15        | 4                       | 0.60         | 3                      | 0.45         | 3                      | 0.45         | 2                 | 0.30         |
| 6            | Rapidez de desarrollo                 | 0.12        | 3                       | 0.36         | 4                      | 0.48         | 4                      | 0.48         | 3                 | 0.36         |
| 7            | Mantenimiento de equipos fotográficos | 0.10        | 3                       | -0.30        | 3                      | -0.30        | 3                      | -0.30        | 4                 | -0.40        |
| <b>Total</b> |                                       | <b>1.00</b> | <b>2.2</b>              |              | <b>1.55</b>            |              | <b>1.97</b>            |              | <b>1.17</b>       |              |

| Niveles Cualitativos |      |       |      |          |
|----------------------|------|-------|------|----------|
| Muy Alto             | Alto | Medio | Bajo | Muy Bajo |
| 5                    | 4    | 3     | 2    | 1        |

### **3.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS**

Resolución Ministerial que autoriza la implementación del sistema.

Desarrollo comprenderá una primera Fase de Análisis.

Desarrollo de la Fase de Implementación.

Ministerio se compromete a la generación de estándares para los documentos de acta de verificación, antecedentes y notificaciones.

Analista Funcional a tiempo completo encargado del proyecto.

El plan piloto se realizará en las oficinas de Antenor Orrego.

### **SISTEMAS DE INFORMACION RELACIONADOS**

En ese apartado se describe el enfoque conceptual con respecto a las interfaces de los sistemas relacionados solicitadas en el presente servicio.

#### **A. INTERFACES**

Es importante tener claro el concepto de integración e interfaces, requerimientos ambos que se solicitan en el presente concurso.

El Sistema Integrado de Información de Circulación Terrestre a desarrollar contemplará en su diseño una concepción modular que permita *integrarse* con otros módulos que abarcan las operaciones administrativas de la institución.

Asimismo, el sistema contemplará la definición de un conjunto de *interfaces* para obtener y proveer información a otros sistemas.

La **integración** se logra cuando la información se comparte y están disponibles en una misma plataforma computacional por lo tanto es posible consultar información en línea, mientras que, una **interface** consiste en definir archivos intermedios y procesos de importación y exportación de archivos por lo tanto no se dispone de información en línea ó utilizar servicios web que puedan dar información así como realizar una transacción entre los sistemas internos o externos que tiene la empresa.

La integración provendrá principalmente de los siguientes procesos administrativos como que se tomará en cuenta para asegurar el desarrollo modular y progresivo que espera MTC:

- El SID (Sistema de Información Documenta)
- El Mapa Vial (Sistema de Información del mapa de carreteras)
- Contabilidad.

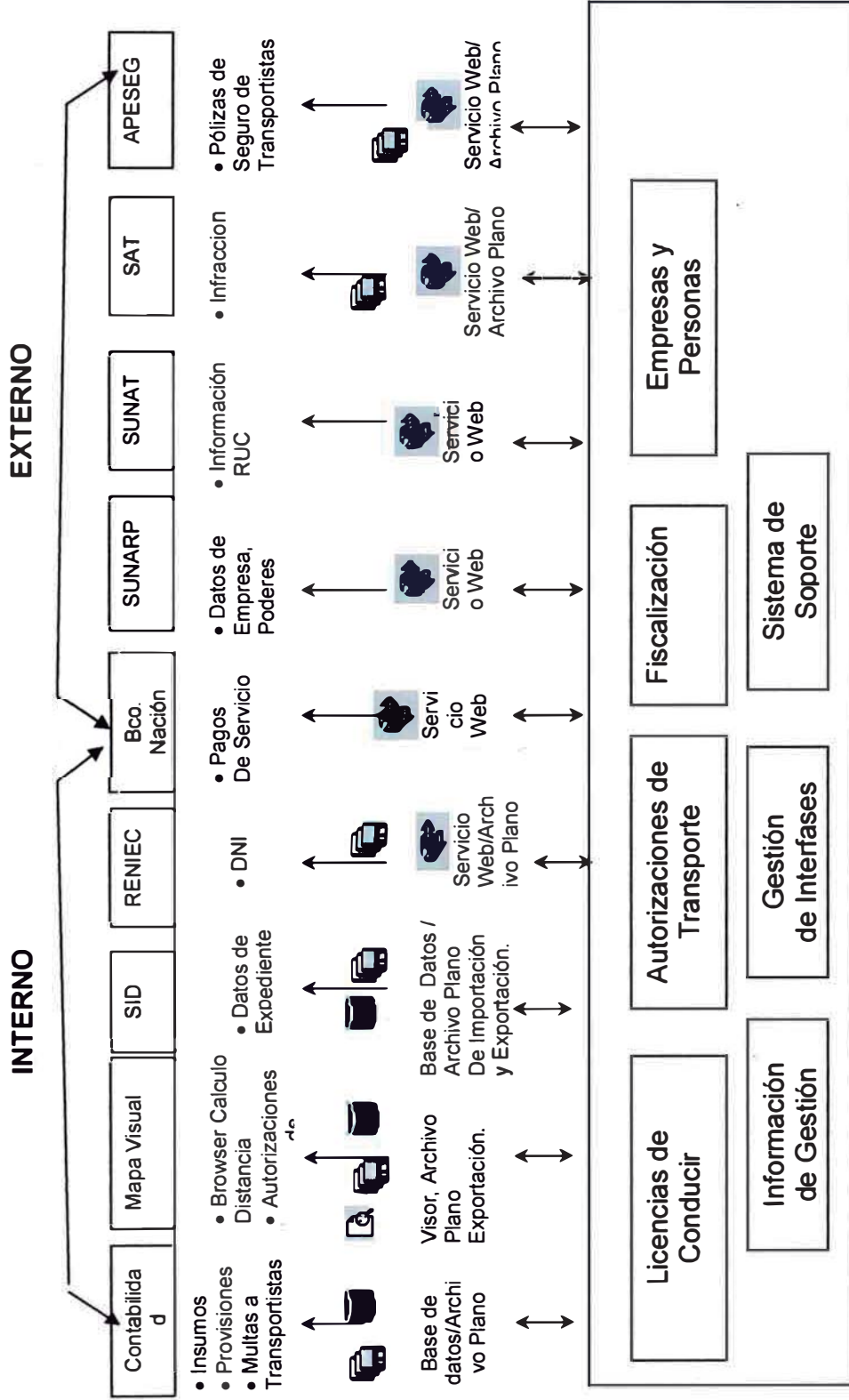
Las interfaces provendrán de los sistemas con que actualmente opera MTC y que se requieren para integrar con el nuevo Sistema Integrado de Información de Circulación Terrestre.

Estas interfaces solicitadas como lo indican las bases son:

|                | <b>Sistema</b>        | <b>Plataforma</b> | <b>Interfac<br/>e</b>                            | <b>Tipo de<br/>Interface</b>        | <b>Descripción</b>                                                   |
|----------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>INTERNO</b> | SID                   | Lotus<br>Notes    | Base de<br>Datos/<br>Archivo<br>Plano            | Importaci<br>ón/<br>Exportaci<br>ón | Sistema de Información<br>Documental                                 |
|                | Mapa Vial             |                   | Visor,<br>Base de<br>Datos y<br>Archivo<br>Plano | Consulta/<br>Exportació<br>n        | Sistema con información del<br>mapa de carreteras                    |
|                | Contabilidad          |                   | Base de<br>Datos/<br>Archivo<br>Plano            | Importació<br>n/<br>Exportació<br>n | Remitir transacciones para su<br>contabilidad.                       |
| <b>EXTERNO</b> | Banco de la<br>Nación |                   | Servicio<br>Web/Arc<br>hivo<br>Plano             | Transacci<br>ón/Import<br>ación     | Transacciones de Pagos de<br>Servicio y Multas                       |
|                | SUNARP                |                   | Servicio<br>Web                                  | Consulta                            | Acceso a la información sobre<br>la Empresa, Poderes y<br>Vehículos. |
|                | APESEG                |                   | Servicio<br>Web/<br>Archivo<br>Plano             | Consulta/<br>Importació<br>n        | Información de Pólizas de<br>Seguro y SOAT.                          |

|  |        |  |                                   |                          |                                                                            |
|--|--------|--|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | RENIEC |  | Servicio Web                      | Consulta                 | Información sobre los DNI                                                  |
|  | SUNAT  |  | Servicio Web                      | Consulta                 | Información sobre los RUC                                                  |
|  | SAT    |  | Servicio Web/<br>Archivo<br>Plano | Consulta/<br>Importación | Información sobre infracciones al tránsito terrestre en Lima Metropolitana |

# DETALLE DE INTERFACES



## ARQUITECTURA FUNCIONAL DEL NUEVO SISTEMA SIICT

El nuevo Sistema de Información de Circulación Terrestre (SIICT) contempla un servicio al MTC y a las dependencias de Circulación Terrestre de los Gobiernos Regionales a nivel país.

El nivel de automatización requerido para el nuevo sistema abarca un conjunto de funciones que se agrupan en los siguientes sub-sistemas:

Empresas y Personas: El cual comprende de una Base de Datos integrada para el registro de cada persona natural y jurídica en todas sus relaciones con Circulación Terrestre.

Licencias de Conducir: Soporte funcional al ciclo de vida de una Licencia de Conducir.

Autorizaciones de Transporte: Soporte funcional automatizado al ciclo de vida de una Autorización de Transporte, tanto para el servicio de Pasajeros como para el servicio de Carga, servicio Especiales de Transporte Nacional e Internacional y Autorizaciones de Terminales Terrestres.

Fiscalización: Soporte funcional para el proceso de evaluación, control y fiscalización de los Transportistas, Terminales Terrestres y Centros Médicos.

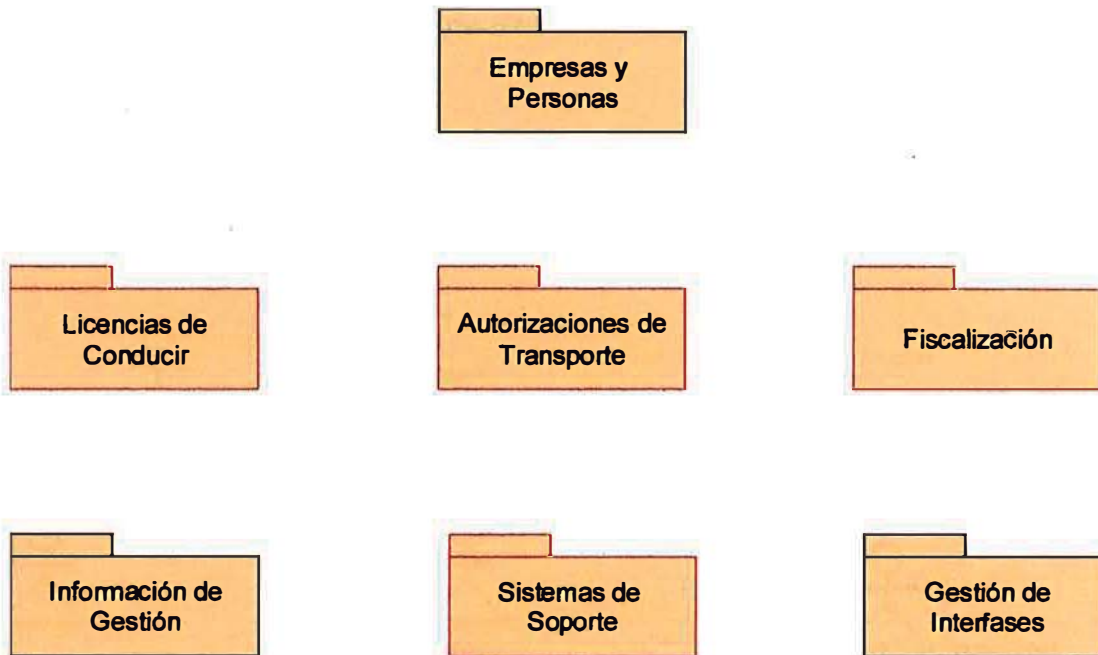
Información de Gestión: Soporte Funcional para la toma de decisiones de los ejecutivos del MTC, en base a métricas de servicio.

Sistema de Soporte: Funciones comunes de apoyo a las diversas unidades organizativas de Circulación Terrestre.

Gestión de Interfases: Servicio de integración con las diversas interfases provistas por instituciones externas al MTC para su uso en Circulación Terrestre. Comprende también las interfases requeridas para la integración del nuevo sistema con sistemas de información ya existentes en el MTC.



## DIAGRAMA DE ARQUITECTURA FUNCIONAL DEL NUEVO SISTEMA INTEGRADO DE LA DGCT

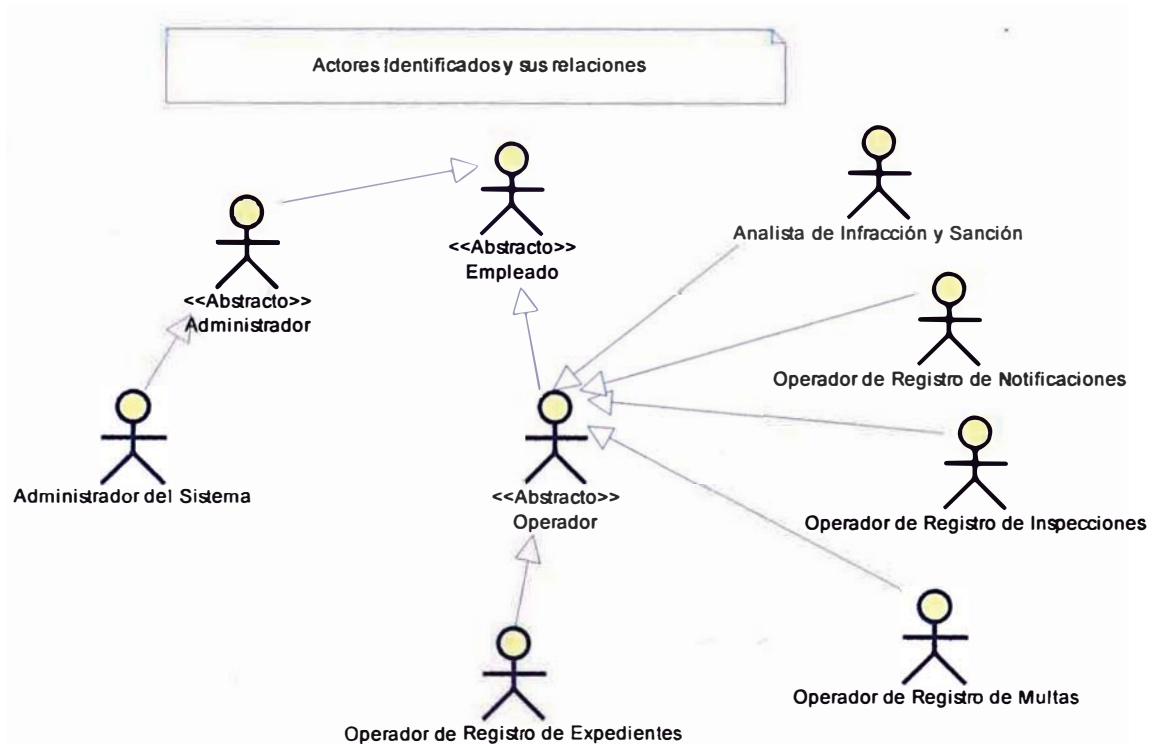


Desde un punto de vista organizacional, los principales tres subsistemas son: Licencias de Conducir, Autorizaciones de Transporte Terrestre y Fiscalización y en el proceso de análisis y diseño de los mismos, hemos incluido en tres entregables, las especificaciones de todos los casos de uso, de acuerdo a la siguiente lista de Casos de Uso Principales. En la columna denominada Entregable, especificamos el Entregable correspondiente, donde se ha especificado cada caso de uso.

## VISTA DE DOMINIO DEL SUB-SISTEMA DE FISCALIZACIÓN

### Actores del Dominio del Sub-Sistema de Fiscalización

#### Diagrama de Actores del Dominio



#### Descripción de Actores y Roles

| Actor del Dominio                | Rol                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Administrador</b>             | Es la clase padre de Administrador del Sistema y Administrador del Centro de Emisión. Es una clase abstracta y cada clase hija se encarga de implementar los métodos definidos.                 |
| <b>Administrador del Sistema</b> | Es el responsable de dar el mantenimiento al sistema y con ello a las tablas maestras, tablas tipo, dar de alta y baja a los usuarios, generar perfiles, y generar las contraseñas respectivas. |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Empleado</b>                               | Es la clase padre de todos los trabajadores del MTC. Es una clase abstracta y cada clase hija se encarga de implementar los métodos definidos.                                                                                      |
| <b>Operador</b>                               | Es la clase padre de todo operador que interactúa con el SIICT. Es una clase abstracta y cada clase hija se encarga de implementar los métodos definidos.                                                                           |
| <b>Analista de Infracción y Sanción</b>       | El actor que identifica a la persona de Registros y Autorizaciones, que tiene como finalidad realizar el registro de las infracciones cometidas por las empresas a fiscalizadas, así como registrar las sanciones que emite el MTC. |
| <b>Operador de Registro de Notificaciones</b> | Es el actor que se encarga de realizar el registro en el sistema de las notificaciones de la DFCS realiza a las empresas de transporte y centros médicos que han cometido una infracción al reglamento.                             |
| <b>Operador del Registro de Inspecciones</b>  | Es responsable de registrar y generar los reportes de las inspecciones realizadas a las empresas de transportes y centros médicos.                                                                                                  |
| <b>Operador de Registro de Expedientes</b>    | Es el responsable de registrar los expedientes que ingresan a la Dirección de Fiscalización, asociando los expedientes provenientes de Trámite Documentario (SID), con los Expedientes de Fiscalización                             |
| <b>Transportista</b>                          | Es la persona que realiza la actividad de transporte, para el SIICT un petionario puede tener el rol de transportista, postulante, conductor, no conductor y puede estar sancionado por haber cometido una infracción.              |

## **CAPITULO IV**

### **EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

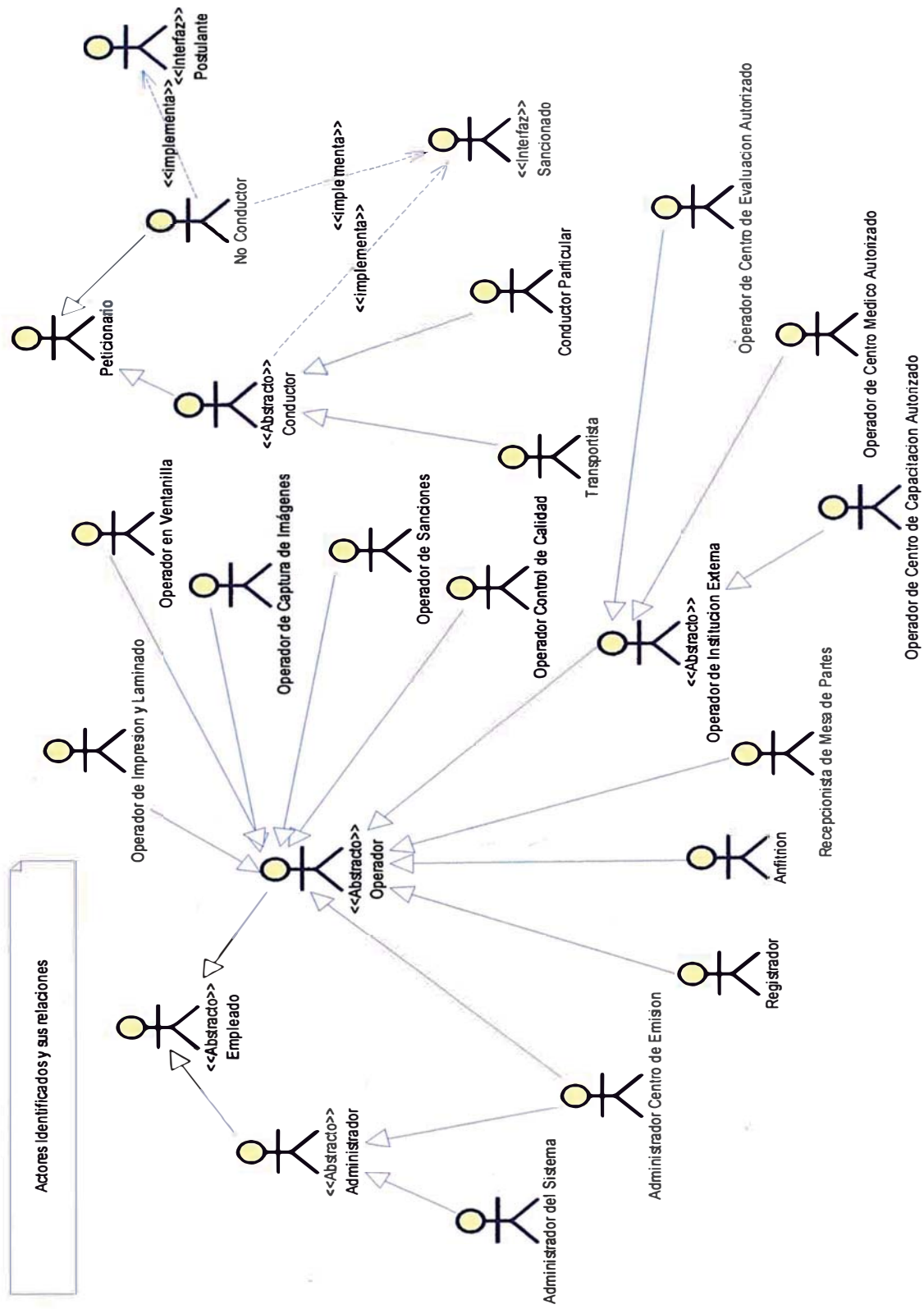
Unificación y centralización de la información, en una base de datos única

El director del área de circulación ha visto que al acelerar los trámites mejoran sustancialmente el proceso de atención al nivel de cada área y facilita reportes gerenciales.

La emisión de dos licencias de conducir vigentes se reducirá notablemente o no existirá.

Se redujo el tiempo de respuesta a los requerimientos de información tanto internos como externos.

El Área legal ha acelerado la toma de decisiones sustancialmente en un 50%.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Se establecieron estándares para el ingreso de cualquier tipo de antecedentes sin diferenciar el origen.

Se logró mejorar la imagen del área de sistemas que recibía muchas quejas.

Los datos procesados en cada centro de atención son 95% fiables.

### **Conciliación de Pagos por Trámites Administrativos y Multas**

Se logró un control integrado de Recursos de Reconsideración, Apelación y Revisión.

Logró disminuir el tiempo de proceso en la generación de reportes necesarios para el área de licencias y autorización.

La emisión de record de conductor se agilizó a su vez ayudado por la organización que se ganó con la compra de televisores y se destino al personal para acelerar el proceso de atención.

El sistema mejoró notablemente la toma de imágenes al adquirirse unas cámaras digitales que a su vez almacenan la imagen digitalizada y la ponen en la licencia listas para las pruebas de calidad con un margen de error menor y posterior impresión.

## **RECOMENDACIONES**

El desarrollo de este sistema se ha venido concibiendo desde hace algunos años atrás, reglamentos se han cambiado nuevas normas por lo que es importante como cualquier sistema que el usuario se involucre y se entiendan los límites del sistema para la ejecución del sistema no se entorpezca por descontentos de la parte usuaria.

Es importante tener en cuenta que los procesos de migraciones de base de datos son de largo plazo, por lo que requiere de constante pruebas y actualizaciones buscando mejorar la data para que sea confiable y esté disponible oportunamente en las distintas áreas de circulación terrestre.

El desarrollo de este sistema puede tomarse como iniciativa para otras dependencias del Ministerio de Transportes.

Es de consideración que nuevos reglamentos de tránsito alterarán e invalidarán parte de la lógica del negocio tomada como input en el presente trabajo,

Los nuevos reglamentos de tránsito debieran apuntar más a sancionar al conductor y no al registro de licencia de conducir.

## GLOSARIO DE TERMINOS FISCALIZACIÓN

### ***Acta de Verificación***

Documento levantado por el inspector de transporte en acción de control en campo para hacer constar la comisión de infracciones del transportista, del conductor y del operador del terminal terrestre o estación de ruta, dando inicio al procedimiento sancionador.

### ***Autorización***

Acto administrativo mediante el cual la autoridad competente otorga a una persona natural o jurídica, según corresponda, concesión interprovincial, permiso de operación, permiso excepcional o permiso eventual para prestar servicios de transporte terrestre.

### ***Autoridad Competente***

Es la Dirección General de Circulación Terrestre y es la que vela por el cumplimiento de los Reglamentos vigentes. Entre ellas D.S. 027-2003-MTC, D.S. 009-2004-MTC.

### ***Calidad de Servicio***

Conjunto de cualidades mínimas en la prestación del servicio de transporte terrestre consistente en la existencia de condiciones de seguridad, puntualidad, higiene y comodidad.

### ***Carta de porte terrestre***

Documento que prueba la existencia del contratote transporte terrestre de mercancías entre el remitente y el transportista o porteador.

### ***Certificado de Habilitación Técnica de Terminales Terrestres o Estaciones de Ruta***

Documento que emite la autoridad competente de transporte para acreditar que el terminal terrestre o estación de ruta cumple con los requisitos y condiciones técnicas establecidas por el RENAT.



### ***Certificado de Habilitación Vehicular***

Documento mediante el cual se acredita que el vehículo se encuentra apto para la prestación del servicio de transporte terrestre.

### ***Clasificación de Infracción***

Según el Reglamento Nacional de Administración de Transporte D.S. 009-2004-MTC y Reglamento de Infracciones y Sanciones del Servicio Público para la toma de Exámenes de Aptitud Psicosomática D.S. 027-2003-MTC vigentes a la fecha, los tipos de infracción son los siguientes: Leves, Graves y Muy Graves.

### ***Concesión***

Contrato administrativo mediante el cual la municipalidad provincial competente, luego de un proceso de licitación pública, concede a una persona natural o jurídica el derecho de prestar el servicio de transporte regular urbano de personas.

### ***Concesión Interprovincial***

Acto administrativo mediante el cual la autoridad competente autoriza a una persona natural o jurídica, según corresponda, la prestación del servicio de transporte terrestre.

### ***Conductor***

Persona titular de la licencia de conducir respectiva para conducir vehículos de destinados al servicio de transporte terrestre de personas y/o de mercancías.

### ***Centro Médico Autorizado - CMA***

Es aquella entidad especializada donde se procede a realizar el examen psicosomático, el cual es llevado a cabo por especialistas médicos.

### ***Examen Psicosomático***

Es aquel llevado a cabo por los centros médicos autorizados por el MTC, consta de los siguientes exámenes:

- Psicológico
- Oftalmológico
- Laboratorio Clínico
- Otorrinolaringología
- Medicina General

### ***Guía de Remisión***

Documento que sustenta el traslado de bienes por el transportista autorizado para prestar el servicio de transporte terrestre de mercancías y que reúne los requisitos establecidos en el Reglamento de Comprobantes de Pago.

### ***Habilitación Vehicular***

Procedimiento mediante el cual la autoridad competente verifica que el vehículo ofertado por el transportista cumple con las características técnicas vehiculares que correspondan, así como con los requerimientos de antigüedad, titularidad, póliza de seguro y revisión técnica.

### ***Infracción cometida por los Organismos Públicos de Salud / Centros de Salud Privados***

Las infracciones cometidas por los OPS o CSP autorizados, en contra de las disposiciones previstas, son sancionadas mediante Resolución motivada por la autoridad competente.

### ***Inspector de Transporte***

Persona designada por la autoridad competente, mediante resolución, para la realización de acciones de control y, de ser el caso, para la detección de infracciones a las normas del servicio de transporte terrestre.

### ***Organismos Públicos de Salud / Centros de Salud Privados***

Son aquellos establecimientos que están autorizados a la realización de los exámenes de aptitud psicosomática para la obtención de licencias de conducir, están obligados a cumplir con el D.S. 027-2003-MTC.

En el Glosario del Subsistema de Licencias de Conducir, se utiliza el término Centro Médico Autorizado para referirse a lo Centros de Salud Privados.

### ***PNP***

Policía Nacional del Perú, es la entidad que a través de los policías de tránsito, impone una sanción pecuniaria (multa), a las personas que cometen infracciones dadas por el Reglamento Nacional de Tránsito.

### ***Tarjeta de Habilitación Genérica***

Documento expedido por la autoridad competente que permite al transportista utilizar sus vehículos habilitados en cualquiera de las rutas autorizadas mediante concesión interprovincial.

### ***Transportista***

Persona natural o jurídica que presta servicio de transporte terrestre de personas y/o mercancías, debiendo contar con autorización o concesión, según corresponda, otorgada por la autoridad competente.

### ***Terminal Terrestre***

Infraestructura complementaria del servicio de transporte terrestre que cuenta con instalaciones y equipamiento para el embarque y desembarque de personas y/o mercancías.

### ***Recursos Impugnativos***

La Ley 27444 menciona que los recursos impugnativos son los siguientes: Reconsideración, Apelación y Revisión, se interponen contra una resolución administrativa y son escritos que requieren la firma de un abogado.

En el Área de Antecedentes se presenta con mayor frecuencia los recursos de Revisión.

- a) Reconsideración.- Es requisito adjuntar una prueba instrumental, de tal forma que la Administración modifique su pronunciamiento, en mérito a las pruebas que el infractor adjunta y tiene como consecuencia que se modifica la sanción.
- b) Apelación.- Es un recurso de puro derecho, que cuestiona la aplicación de la norma, es de tipo jurídico y no de medio probatorio.
- c) Revisión.- Procede ante una tercera instancia de competencia nacional, tal como Poder Judicial.

### ***Relación Laboral***

Se refiere a las distintas vinculaciones laborales que una persona natural tiene con una empresa, entre ellas: Conductor, Representante Legal, etc.

### ***Servicio de Transporte***

Es el referido al servicio de transporte terrestre de personas y/o mercancías, que se brinda previa autorización o concesión de la autoridad competente.

**SUNARP**

Entidad gubernamental que registra la información del parque automotor a nivel nacional.

**SUNAT**

Entidad gubernamental que puede asignar una sanción al conductor y no conductor, la misma que debe ser comunicada al MTC, para emitir la Resolución Directoral correspondiente.

**Ubigeo**

Es el código que identifica la ubicación a nivel de distrito de un determinado lugar. El proyecto SIICT utilizará el ubigeo dado por el INEI a la fecha la última versión corresponde a mayo del 2002.

**Unidad Impositiva Tributaria (UIT)**

Monto de referencia que es utilizado en las normas tributarias a fin de mantener en valores constantes las bases imponibles, deducciones, límites de afectación y demás aspectos de los tributos que, considere conveniente el legislador.

**Certificado De Operatividad**

Documento con carácter de declaración jurada, de alcance nacional, emitido por una Entidad Certificadora, conforme el procedimiento establecido para dicho efecto en la presente Directiva y dentro de las limitaciones señaladas en los Reglamentos Nacionales, a través del cual se acredita que el vehículo objeto de inspección ha sido diseñado y construido originalmente para el transporte de personas y que las características técnicas de éste no afectan negativamente su seguridad, la del tránsito terrestre, el medio ambiente o incumplen con las condiciones y exigencias técnicas establecidas en los Reglamentos Nacionales, normas conexas y complementarias.

## BIBLIOGRAFÍA

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh: Addison-Wesley.2000

El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia, Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh: Addison-Wesley.2000

Managing Software Requirements: A Unified Approach; Leffingwell, Dean; Widrig, Don; Addison Wesley; 1999.

Rational Software Corporation. Enterprise Edition Help System

The PMBOK® Guide - Third Edition

## ANEXOS

### Clasificación de Licencias de Conducir

**CLASE A:** Licencias para conducir vehículos motorizados, cuyas categorías son:

**CATEGORIA I.-** Autoriza a conducir:

Automóviles y Camionetas Station Wagon, Pick Up, Panel, Furgonetas de cuatro ruedas y Camionetas Rural cuyo número de asientos no exceda de doce (12), incluido el del conductor.

Estos vehículos pueden llevar acoplado o enganchar un remolque cuyo peso bruto no exceda de 750 kg.

Adicionalmente podrá conducir motocicletas de dos ruedas, motonetas, trimóviles, triciclos motorizados y similares hasta de cuatro ruedas, con motor de más de 250 c.c. de cilindrada.

**CATEGORIA II.-** Profesional.

Autoriza a conducir:

Vehículo Automotor de Transporte de Pasajeros en el ámbito urbano e interurbano, que tenga más de doce (12) asientos, incluido el del conductor.

Vehículo Automotor de Transporte de Carga con un eje posterior. Estos vehículos pueden llevar acoplado o enganchar un remolque que puede exceder los 750 kg.

La licencia de conducir de esta categoría autoriza a conducir vehículos señalados en la categoría I.

**CATEGORIA III.-** Profesional Especializado.

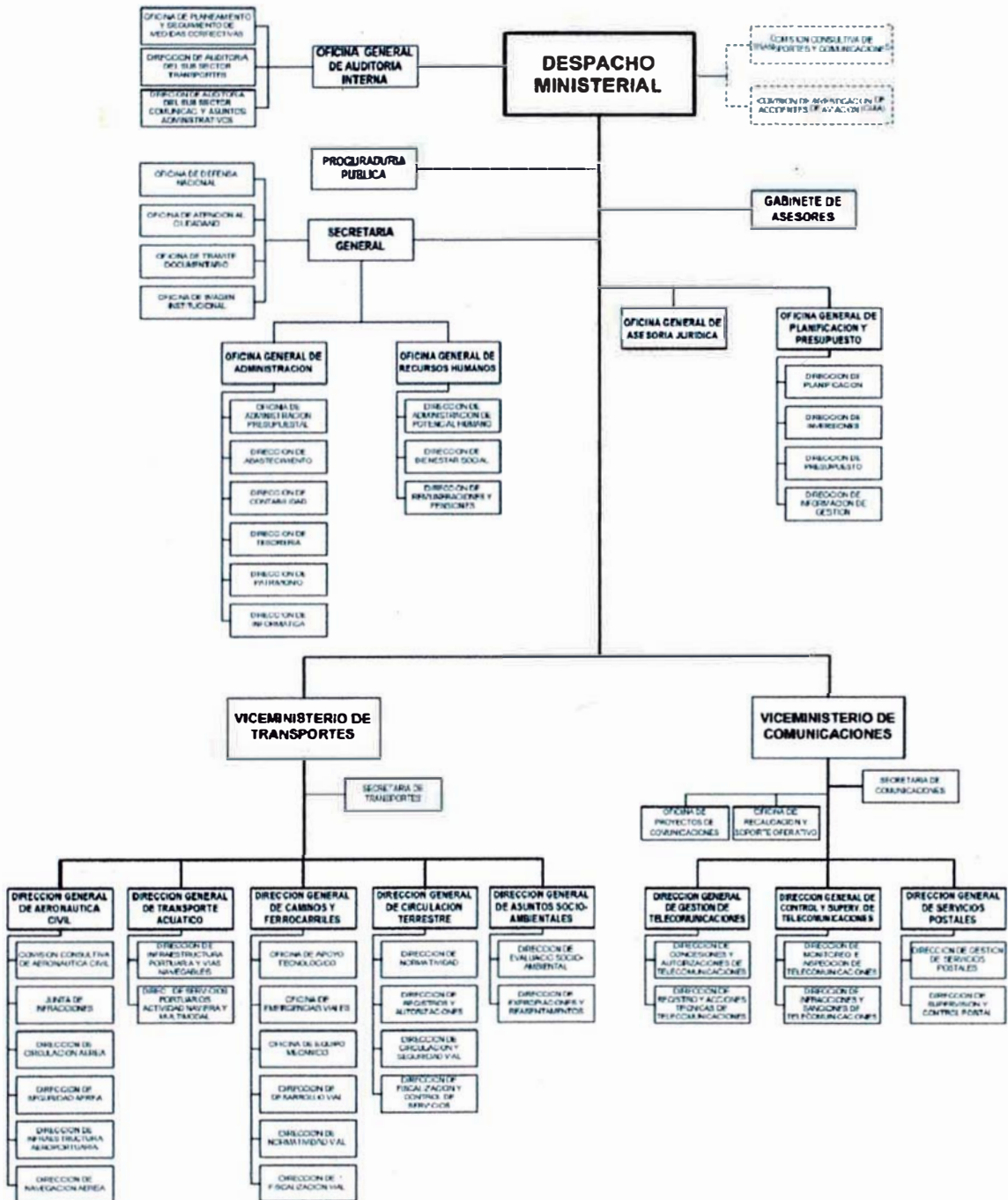
Autoriza a conducir:

Vehículo Automotor de Transporte de Pasajeros en el ámbito interprovincial e internacional.

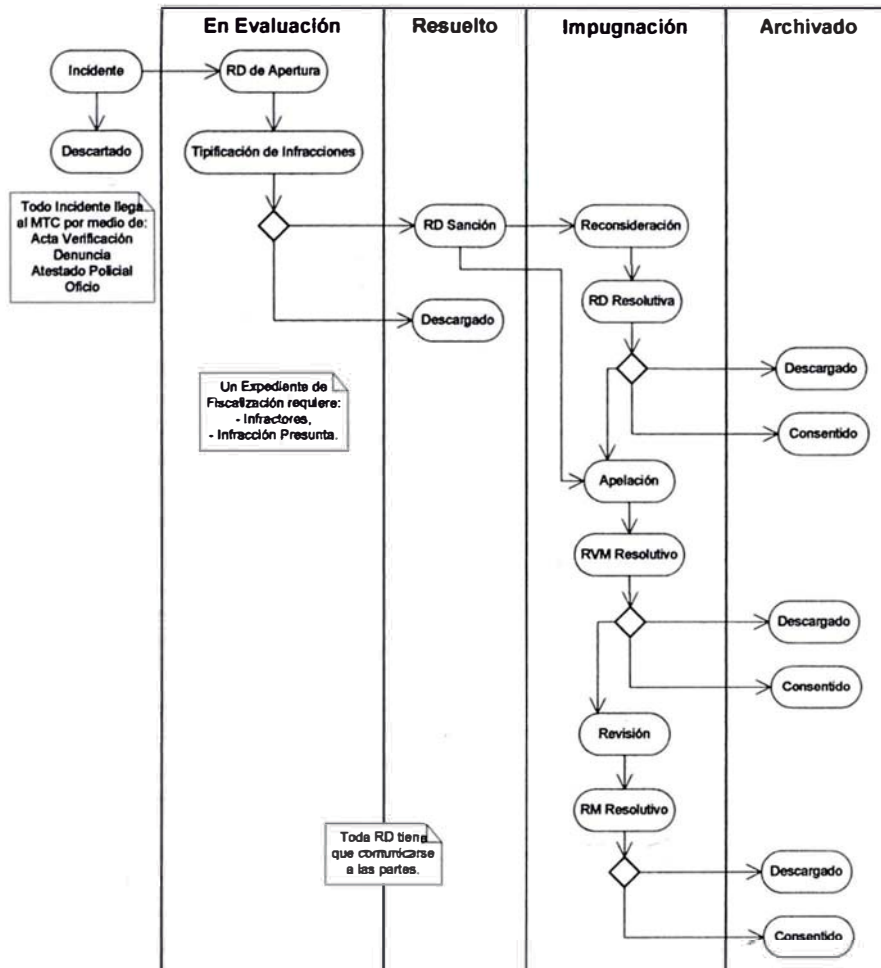
Vehículo automotor de transporte de carga con más de un eje posterior. Estos vehículos pueden llevar acoplado o enganchar un remolque cuyo peso bruto pueda exceder a 750 kg.

La licencia de conducir de esta categoría autoriza a conducir vehículos señalados en las categorías I y II Profesional.

# ESTRUCTURA ORGANICA DEL MTC



## DIAGRAMA DE PROCESOS DEL AREA DE FISCALIZACION





## **RELACION DE CASOS DE USO DEL SIICT**

### ***Empresas y Personas***

| <b>Caso de Uso</b>                                     | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Gestionar Transportistas                               | CdU 1.1               | Autorizaciones    |
| Cambiar el estado del Transportistas                   | CdU 1.2               | Autorizaciones    |
| Gestión del Directorio de Empresas                     | CdU 1.3               | Licencias         |
| Consulta a la información detallada del Transportista  | CdU 1.4               | Autorizaciones    |
| Consultar Personas Naturales                           | CdU 1.5               | Licencias         |
| Consultar Información sobre el Conductor por Internet. | CdU 1.6               | Licencias         |
| Consultar Empresas sujetas a Fiscalización vía PDA's.  | CdU 1.7               | Fiscalización     |

## ***Licencias de Conducir***

### **Servicio al Cliente:**

| <b>Caso de Uso</b>                                                           | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Autorización de emisión de licencias de conducir                             | CdU 2.1               | Licencias         |
| Imprimir Licencias de conducir                                               | CdU 2.2               | Licencias         |
| Controlar Insumos de Licencias de conducir                                   | CdU 2.3               | Licencias         |
| Control de calidad de licencias de conducir emitidas                         | CdU 2.4               | Licencias         |
| Consulta de Record del Conductor vía Internet                                | CdU 2.5               | Licencias         |
| Emitir Estadísticas de los servicios de Licencias.                           | CdU 2.6               | Licencias         |
| Emitir Listado de Control de Conductores y Licencias de conducir emitidas.   | CdU 2.7               | Licencias         |
| Controlar avance de producción de Licencias de Conducir                      | CdU 2.8               | Licencias         |
| Controlar la Producción Histórica de Licencias de Conducir                   | CdU 2.9               | Licencias         |
| Emitir listado de nuevas licencias de conducir                               | CdU 2.10              | Licencias         |
| Evaluaciones teóricas de aptitud para la expedición de licencias de conducir | CdU 2.11              | Licencias         |
| Consultar los Conductores Capacitados.                                       | CdU 2.12              | Licencias         |
| Imprimir Solicitud de Trámite                                                | CdU 2.13              | Licencias         |

### **Servicio al Cliente por Internet:**

| <b>Caso de Uso</b>                                        | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Emitir Duplicado de Licencias de Conducir vía Internet.   | CdU 3.1               | Licencias         |
| Emitir Revalidación de Licencia de Conducir vía Internet. | CdU 3.2               | Licencias         |

### **Infracciones y Sanciones del Conductor:**

| <b>Caso de Uso</b>                          | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|---------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Validar archivo de Infracciones remitido.   | CdU 4.1               | Licencias         |
| Registrar Infracciones                      | CdU 4.2               | Licencias         |
| Gestionar Sanciones a Nivel Nacional.       | CdU 4.3               | Licencias         |
| Emitir Reporte de Inhabilitaciones          | CdU 4.4               | Licencias         |
| Emitir Reporte de Infracciones y Sanciones. | CdU 4.5               | Licencias         |
| Emitir Estadísticas de Sanciones.           | CdU 4.6               | Licencias         |

### ***Autorizaciones de Transporte***

| <b>Caso de Uso</b>                               | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Gestionar Resolución de Autorización.            | CdU 5.1               | Autorizaciones    |
| Cambiar Estado de Autorizaciones.                | CdU 5.2               | Autorizaciones    |
| Consultar Rutas que pasan por una Localidad      | CdU 5.3               | Autorizaciones    |
| Consultar Nómina de Conductores:                 | CdU 5.4               | Autorizaciones    |
| Consulta de Autorizaciones de Empresas.          | CdU 5.5               | Autorizaciones    |
| Gestionar Terminales de Transporte.              | CdU 5.6               | Autorizaciones    |
| Gestionar Certificados de Operatividad           | CdU 5.7               | Autorizaciones    |
| Gestionar Certificados de Habilitación Vehicular | CdU 5.8               | Autorizaciones    |
| Consultar Certificados de Operatividad           | CdU 5.9               | Autorizaciones    |

|                                 |          |                |
|---------------------------------|----------|----------------|
| Consultar Relación de Vehículos | CdU 5.10 | Autorizaciones |
|---------------------------------|----------|----------------|

**Reportes de Autorizaciones:**

| <b>Caso de Uso</b>                                        | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Emitir Permiso Originario de Prestación de Servicios      | CdU 6.1               | Autorizaciones    |
| Emitir Permiso Complementario de Prestación de Servicios  | CdU 6.2               | Autorizaciones    |
| Emitir Anexo I                                            | CdU 6.3               | Autorizaciones    |
| Emitir Anexo II: Ámbito de Operación                      | CdU 6.4               | Autorizaciones    |
| Emitir Certificado de Habilitación del Vehículo           | CdU 6.5               | Autorizaciones    |
| Emitir Certificado de Registro de Unidad de Carga         | CdU 6.6               | Autorizaciones    |
| Imprimir reportes del Relación de Vehículos               | CdU 6.7               | Autorizaciones    |
| Impresión de reportes de Autorizaciones por Transportista | CdU 6.8               | Autorizaciones    |
| Reporte de Cursos por Conductores                         | CdU 6.9               | Autorizaciones    |
| Reporte de Póliza de Seguro por Empresa                   | CdU 6.10              | Autorizaciones    |

|                                                      |          |                |
|------------------------------------------------------|----------|----------------|
| Reporte de Gestión de Empresas con Pólizas de Seguro | CdU 6.11 | Autorizaciones |
| Reporte de Gestión de Pólizas de Vehículos           | CdU 6.12 | Autorizaciones |
| Reporte de Conductores por Empresas                  | CdU 6.13 | Autorizaciones |

## **FISCALIZACION**

### **Fiscalización:**

| <b>Caso de Uso</b>                                         | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Controlar y Fiscalizar a Centros Autorizados por DGCT.     | CdU 7.1               | Licencias         |
| Cargar Metas Anuales de Inspecciones.                      | CdU 7.2               | Fiscalización     |
| Emitir reporte de Inspecciones Fiscalizaciones realizadas. | CdU 7.3               | Fiscalización     |
| Registrar un Acta de Verificación.                         | CdU 7.4               | Fiscalización     |
| Registrar Apertura de Expedientes de Fiscalización.        | CdU 7.5               | Fiscalización     |
| Registrar Accidentes.                                      | CdU 7.6               | Fiscalización     |

### **Infracciones y Sanciones de Transportistas:**

| <b>Caso de Uso</b>                       | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Consulta sobre Infracciones y Sanciones. | CdU 8.1               | Autorizaciones    |
| Gestión de Sanciones                     | CdU 8.2               | Autorizaciones    |
| Consulta de Resoluciones de Sanciones.   | CdU 8.3               | Autorización      |

|                                                           |         |               |
|-----------------------------------------------------------|---------|---------------|
|                                                           |         | es            |
| Imprimir Record de Infracciones y Sanciones Transportista | CdU 8.4 | Fiscalización |
| Registrar Anulación de Sanciones                          | Cdu 8.5 | Fiscalización |

### **Cobranzas de Multas de Transportistas:**

| <b>Caso de Uso</b>                                                  | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Remitir Transacciones al Agente de Cobranza Coactivo.               | CdU 9.1               | Fiscalización     |
| Recibir Transacciones de Pago de Multas del Agente de Cobranza.     | CdU 9.2               | Fiscalización     |
| Conciliación Automática y Registro de Transacciones de Pago Multas. | CdU 9.3               | Fiscalización     |
| Conciliación Manual de Transacciones de Pago de Multa.              | CdU 9.4               | Fiscalización     |
| Controlar Plazo de Vencimiento de Multas.                           | CdU 9.5               | Fiscalización     |
| Registrar Descargo de Multas.                                       | CdU 9.6               | Fiscalización     |
| Registro de Transacciones sobre Condonaciones de Multas.            | CdU 9.7               | Fiscalización     |
| Informe Trimestral a contabilidad                                   | CdU 9.8               | Fiscalización     |
| Imprimir reporte de Multas Pendientes.                              | CdU 9.9               | Fiscalización     |
| Imprimir reporte de Pagos Efectuados.                               | CdU 9.10              | Fiscalización     |
| Record de Infracciones y Sanciones.                                 | CdU 9.11              | Autorizaciones    |

### **GESTIÓN DE INTERFASES:**

#### **Gestión de Interfases:**

| <b>Caso de Uso</b>                                  | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Consulta de DNI con el sistema de RENIEC            | CdU 10.1              | Fiscalización     |
| Consulta de empresas de la SUNAT                    | CdU 10.2              | Autorizaciones    |
| Acceso al registro de la propiedad vehicular SUNARP | CdU 10.3              | Autorizaciones    |

|                                                                                                                           |           |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| Transmisión de Resultados: Centro de Revisión Técnica                                                                     | CdU 10.4  | Autorizaciones |
| Accesos a la información del Mapa Vial                                                                                    | CdU 10.5  | Autorizaciones |
| Envío de información para el Mapa Vial                                                                                    | CdU 10.6  | Autorizaciones |
| Registro de Autoridades de Transporte                                                                                     | CdU 10.7  | Autorizaciones |
| Registro de Autorizaciones Regionales                                                                                     | CdU 10.8  | Autorizaciones |
| Registro de Sanciones emitidas por Gobiernos Regionales                                                                   | CdU 10.9  | Autorizaciones |
| Consulta de personas habilitadas para evaluaciones relacionadas a la prestación de los servicios de licencias de conducir | CdU 10.10 | Licencias      |
| Registrar resultados psicosomáticos de Centros Médicos                                                                    | CdU 10.11 | Licencias      |
| Registrar resultado del examen de Aptitud.                                                                                | CdU 10.12 | Licencias      |
| Recibir Archivo de pagos de servicios y multas BN                                                                         | CdU 10.13 | Licencias      |
| Consultar aptitud del postulante a Licencia.                                                                              | CdU 10.14 | Licencias      |
| Registrar resultados de capacitaciones del Conductor                                                                      | CdU 10.15 | Licencias      |
| Informar Accidentes del Transportista.                                                                                    | CdU 10.16 | Fiscalización  |
| Consulta de información sobre APESEG                                                                                      | CdU 10.17 | Autorizaciones |
| Transmisión de archivos de infracciones de tránsito                                                                       | CdU 10.18 | Licencias      |
| Interfase SID                                                                                                             | CdU 10.19 | Autorizaciones |
| Transferencia de archivos para el Acuerdo de Cartagena F-1                                                                | CdU 10.20 | Autorizaciones |
| Transferencia de archivos para el Acuerdo de Cartagena F-2                                                                | CdU 10.21 | Autorizaciones |
| Transferencia de archivos para el Acuerdo de Cartagena F-3                                                                | CdU 10.22 | Autorizaciones |
| Transferencia de archivos para el Acuerdo de Cartagena F-4                                                                | CdU 10.23 | Autorizaciones |
| Transmisión de Resultados de Centros de Capacitación                                                                      | CdU 10.24 | Licencias      |
| Interfase con el Poder Judicial                                                                                           | CdU 10.25 | Fiscalización  |

## **INFORMACIÓN DE GESTIÓN**

| <b>Caso de Uso</b>                                     | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Métricas de Gestión de la Dirección.                   | CdU 11.1              | Autorizaciones    |
| Estadísticas de Vehículos                              | CdU 11.2              | Autorizaciones    |
| Estadísticas de Gobiernos Regionales                   | CdU 11.3              | Autorizaciones    |
| Consultas métricas de servicios TUPA y Administrativos | CdU 11.4              | Licencias         |
| Consultar Métricas de Gestión de Fiscalización.        | CdU 11.5              | Fiscalización     |
| Transmitir archivos a la unidad de Estadística.        | CdU 11.6              | Fiscalización     |

## **SISTEMAS DE SOPORTE**

### **Trámite de Expedientes:**

| <b>Caso de Uso</b>                                  | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Registrar Expedientes.                              | CdU 12.1              | Licencias         |
| Derivar Expedientes.                                | CdU 12.2              | Licencias         |
| Consultar Expedientes                               | CdU 12.3              | Licencias         |
| Controlar Flujo del Trámite de Expedientes          | CdU 12.4              | Autorizaciones    |
| Consolidar Expedientes.                             | CdU 12.5              | Autorizaciones    |
| Registrar Visto Bueno sobre Expedientes en Trámite. | CdU 12.6              | Fiscalización     |
| Gestionar el Estado de la Impugnación.              | CdU 12.7              | Fiscalización     |



|                                                   |           |                |
|---------------------------------------------------|-----------|----------------|
| Gestionar Resolución de Impugnación               | CdU 12.8  | Fiscalización  |
| Gestión de Estado del Expediente                  | CdU 12.9  | Autorizaciones |
| Consultar Documentos                              | CdU 12.10 | Autorizaciones |
| Controlar Requisitos del Expediente según el TUPA | CdU 12.11 | Autorizaciones |

#### Gestión de Documentos:

| Caso de Uso                                          | Identificación | Entregable     |
|------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Generación de Documentos                             | CdU 13.1       | Autorizaciones |
| Registro de Informes Técnicos y Resoluciones modelo. | CdU 13.2       | Autorizaciones |
| Generar Informe Técnico de Sanciones.                | CdU 13.3       | Licencias      |
| Generar Resoluciones Vice Ministeriales              | CdU 13.4       | Fiscalización  |

#### Soporte Administrativo:

| Caso de Uso                                                 | Identificación | Entregable      |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Registro de Capacitación de Conductores.                    | CdU 14.1       | Autorizaciones  |
| Controlar Insumos de Licencias                              | CdU 14.2       | Igual a CdU 2.3 |
| Registrar la lista de cursos y el temario del curso.        | CdU 14.3       | Licencias       |
| Registrar lista de Instructores por Centro de Capacitación. | CdU 14.4       | Licencias       |
| Generar exámenes a nivel nacional.                          | CdU 14.5       | Licencias       |
| Remitir exámenes a postulantes a licencias en MTC.          | CdU 14.6       | Licencias       |

|                                               |           |               |
|-----------------------------------------------|-----------|---------------|
| Conciliar remesas de dinero de BN.            | CdU 14.7  | Licencias     |
| Generar Movimiento Contables: Pagos de Multas | CdU 14.8  | Fiscalización |
| Notificar al Afectado.                        | CdU 14.9  | Fiscalización |
| Gestión de Duplicados de Placas               | CdU 14.10 | Licencias     |

#### Soporte de Imágenes:

| Caso de Uso                           | Identificación | Entregable     |
|---------------------------------------|----------------|----------------|
| Capturar Imágenes de Licencias.       | CdU 15.1       | Licencias      |
| Tratamiento de Imágenes de Licencias. | CdU 15.2       | CdU 15:1       |
| Digitalización de Imágenes.           | CdU 15.3       | Autorizaciones |

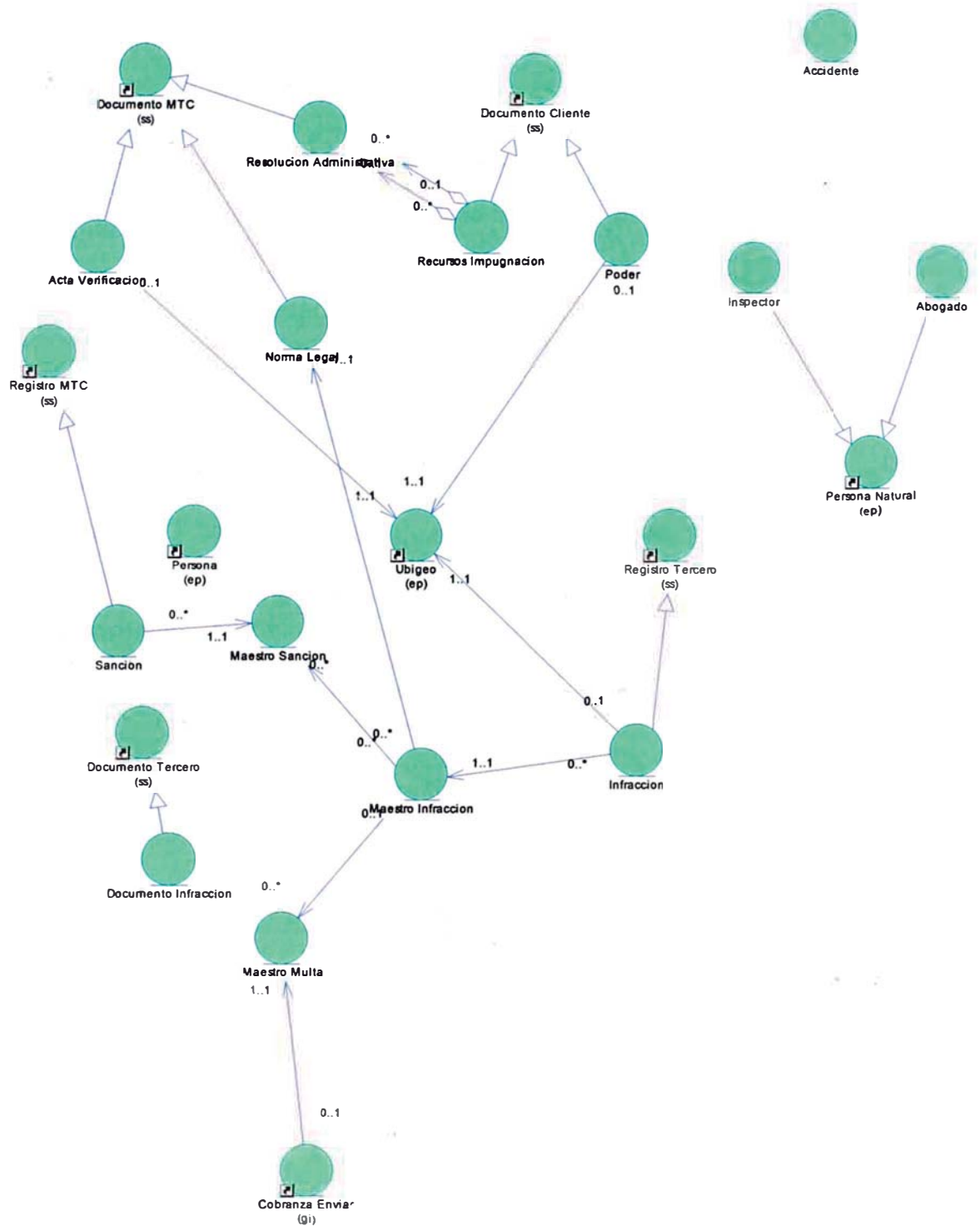
#### Parámetros del Sistema:

| Caso de Uso                                   | Identificación | Entregable     |
|-----------------------------------------------|----------------|----------------|
| Registro de Tipos de Pólizas.                 | CdU 16.1       | Autorizaciones |
| Gestión de Datos Generales de Transporte      | CdU 16.2       | Autorización   |
| Gestión de Parámetros Generales de Transporte | CdU 16.3       | Autorizaciones |
| Gestionar Datos Generales de Transporte       | CdU 16.4       | Fiscalización  |
| Registro de Reglamentos Normativos            | CdU 16.5       | Fiscalización  |

**Seguridad:**

| <b>Caso de Uso</b>                   | <b>Identificación</b> | <b>Entregable</b> |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Registro de Usuarios                 | CdU 17.1              | Todos             |
| Registro de la Funciones del Sistema | CdU 17.2              | Todos             |
| Asignación de Funciones a Usuarios   | CdU 17.3              | Todos             |
| Control de Acceso al Sistema         | CdU 17.4              | Todos             |

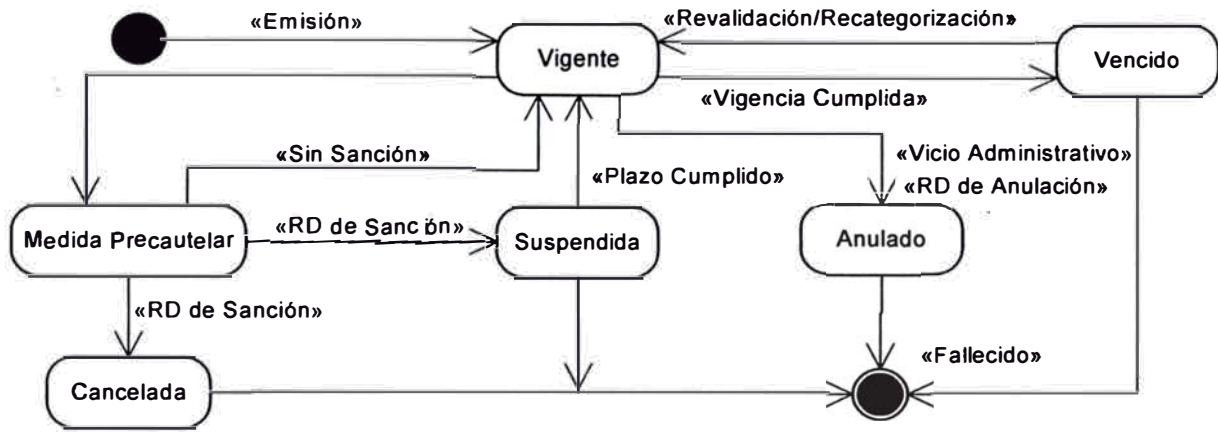
## DIAGRAMA DE CLASES DEL SUB-SISTEMA DE FISCALIZACIÓN



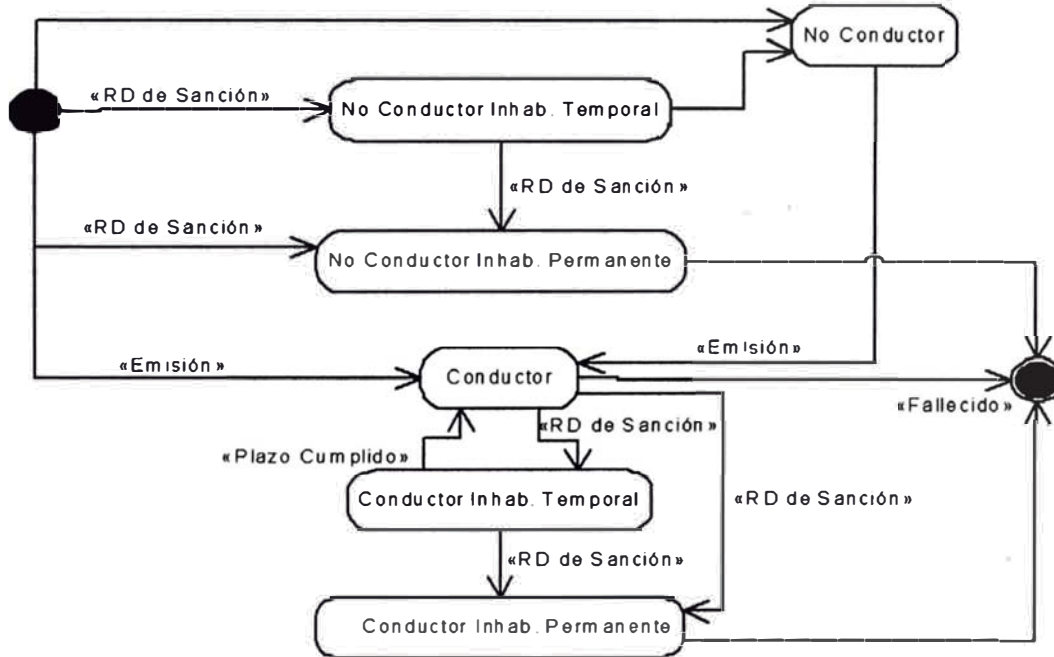
| <b>Clase</b>                     | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Acta de Verificación</b>      | Entidad que representa a las Actas físicas utilizadas por los inspectores de las empresas de transporte y centros médicos.                                                                                                                 |
| <b>Resolución Administrativa</b> | Es aquella que emite el MTC, a través de la DGCT, en la cual se genera un fallo luego del proceso administrativo realizado.                                                                                                                |
| <b>Norma Legal</b>               | Es el reglamento vigente utilizado en el proceso de fiscalización en el MTC – DGCT.                                                                                                                                                        |
| <b>Documento Cliente</b>         | Son aquellos documentos presentados por el cliente, para realizar alguna gestión administrativa en el MTC – DGCT, los clientes pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persona Natural</li> <li>• Persona Jurídica</li> </ul> |
| <b>Poder</b>                     | Es aquel documento legal, donde se da el poder para que otra persona, en nombre del cliente, realice las gestiones en el MTC – DGCT.                                                                                                       |
| <b>Recursos Impugnación</b>      | Son aquellos documentos presentados por el cliente, ante un fallo desfavorable a sus intereses. Pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de Apelación</li> <li>• Recursos de Impugnación</li> </ul>                   |
| <b>Abogado</b>                   | Es la persona natural encargada de llevar el proceso en la Dirección de Fiscalización, evalúa los antecedentes del Expediente y emite un informe técnico, enviado hacia Asesoría Legal.                                                    |
| <b>Inspector</b>                 | Es la persona natural encargada de realizar las inspecciones a las empresas de transporte y centros médicos.                                                                                                                               |
| <b>Centro Médico</b>             | Entidad en la que se procede a realizar el examen psicosomático, el cual es llevado a cabo por un Especialista.                                                                                                                            |
| <b>Sanción</b>                   | Es la entidad que registra las sanciones impuestas a las empresas de fiscalizadas                                                                                                                                                          |
| <b>Maestro Sanción</b>           | Es la entidad que registra los tipos de sanciones que se pueden aplicar a las empresas fiscalizadas                                                                                                                                        |
| <b>Persona Natural</b>           | Es la entidad que representa a la persona natural y que realiza gestiones en el MTC.                                                                                                                                                       |
| <b>Infracción</b>                | Es la entidad que registra las infracciones cometidas por                                                                                                                                                                                  |

|                               |                                                                                                                        |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | las empresas fiscalizadas.                                                                                             |
| <b>Maestro<br/>Infracción</b> | Es la entidad que registra los tipos de infracciones dadas por el reglamento.                                          |
| <b>Maestro Multa</b>          | Es la entidad que registra los montos de las multas según el tipo de infracción cometida por las empresas fiscalizadas |

### Diagrama de Estados de Licencias de Conducir



### Diagrama de Estados de Conductores

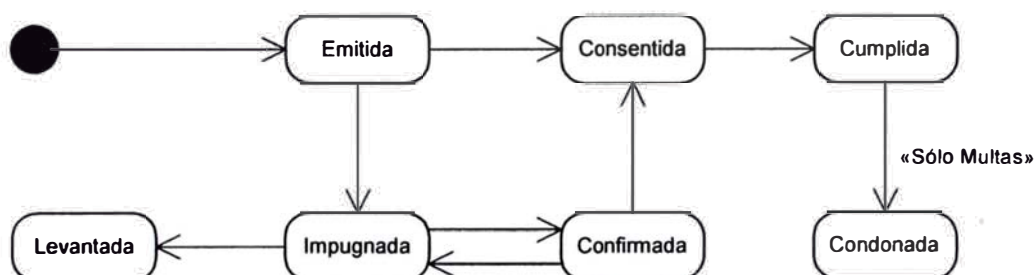


## REGLAS DE NEGOCIO

### CDU Incluido 14: Gestionar Sanciones

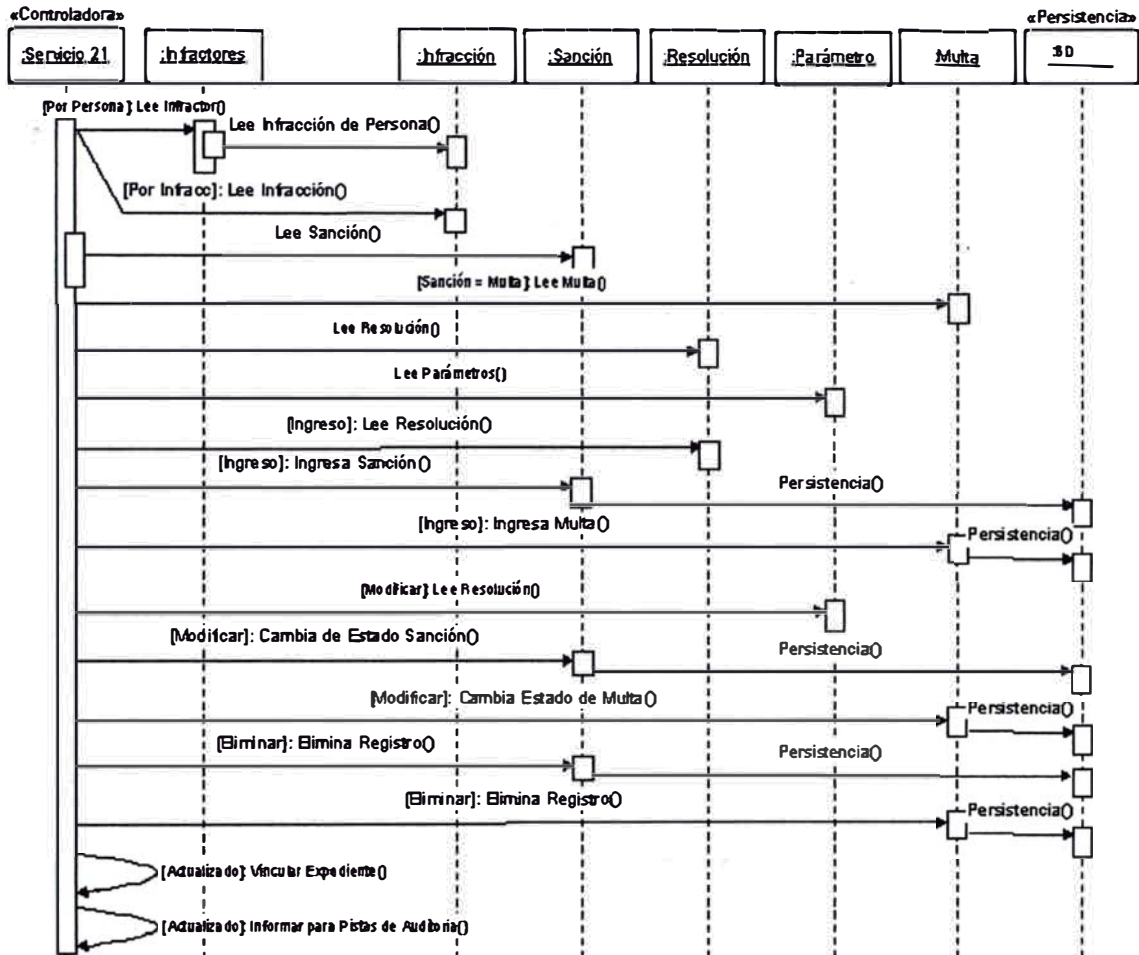
#### Reglas de Negocios:

1. La Suspensión y la Inhabilitación tiene un plazo de duración que se miden en días calendarios.
2. La Inhabilitación es una sanción que incluye una Suspensión.
  - o En el caso de los Transportistas y de los Centros Médicos esta Suspensión es sobre una Autorización
  - o En el caso de los Conductores de Transporte, esta Suspensión incluye el que el Conductor entregue su Licencia de Conducir, en el caso de Inhabilitación Temporal, la misma le será devuelta al finalizar el plazo.
3. Una sola Infracción, según su gravedad y naturaleza genera un evento Sanciones de distintos tipos.
4. Se llevará un registro detallado de cada sanción, manteniendo la historia de lo actuado. Aún en el caso de anulación de una sanción, se llevará un registro de la sanción originalmente ingresada y de la Resolución Directoral de Anulación (RD).
5. Sólo cuando una Sanción pasa a estado Consentida, se constituye públicamente como Sanción a nivel del Registro de Transportistas.
6. Se debe comunicar la información de Sanciones de Fiscalización sobre Conductores para el registro de Conductores en Orrego.
7. A continuación el diagrama de estado que representa el ciclo de vida de las Sanciones:





## DIAGRAMA DE SECUENCIA INFRACCIÓN



## Pantalla de Gestión de Sanciones

### Sanciones


  
[Anterior](#) | [Siguiete](#)

| Norma Infraccionada: |          |         | Estado | Nombre o Razón Social | Tp. Doc. | Número:  |
|----------------------|----------|---------|--------|-----------------------|----------|----------|
| Tipo Norma           | Artículo | Literal |        |                       |          |          |
| <input type="text"/> | 315      | b.4     | Pres.  | JAVIER MORALES CHAVEZ | DNI      | 15671888 |

Opciones de Actualización

Tipo Resol.:  N° de Resol.:  Dependencia:   
 Año de Resol.:  Fecha Resol.:  Estado:

Descripción de la Sanción:

Amonestación

Observaciones:  Estado:

Suspensión

Fecha de Inicio:  Duración (Días):   
 Observaciones:  Estado:

Cancelación

Observaciones:  Estado:

Inhabilitación:

Tipo de Inhab.  Duración (Días):  Estado:   
 Fecha de Inicio  Observ.:

Multa

Cantidad (UIT):  Cantidad (Soles):  Estado:    
 Observaciones:  Estado:

Resolución que Cambia el Estado

Tipo:  Año:  Número:   
 Depend. Emisora:  Observ.:

Opciones de Actualización

[Anterior](#) | [Siguiete](#)

## Pantallas de Obtención de una Licencia

Control de calidad de licencias de conducir emitidas

Búsqueda de licencia

Nro. De Licencia

Nro de Expediente

Control de calidad de licencias de conducir emitidas

Visualización Preliminar

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |                                                                 |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| REPUBLICA DEL PERU<br>MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES<br>DIRECCION NACIONAL DE REGULACION TRAFICO Y<br>LICENCIAS DE CONDUCIR |                                                                                                                                       | Tipo de Permiso<br>01 Q036312<br>Fecha de Emisión<br>18/07/1974 |  |
|                                                      | Nombre<br>GUEROVICH ANDALUZ<br>No. Nacional<br>MLKO<br>No. de Licencia<br>Q06708969<br>Categoría<br>A<br>Fecha de Emisión<br>05/05/95 | Licencia<br>Uno<br>Fecha de Expiración<br>18/07/15              |   |

**Control de calidad de licencias de conducir emitidas**

**Reprocesar Licencia**

Reintroducir  
 Recaptar

Verificación de Calidad de Licencias Emitidas

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES  
SEDE LIMA

CIRCULACION TERRESTRE  
LICENCIA  
21/08/05 11:30:28

Busqueda de Licencia

Licencia  
 Solicitud Exp.

Numero de Solicitud:

NRO. LICENCIA:     CLASIF.:     ESTADO:   
 TIPO DOC.:     NUMERO DOC.:   
 APELLIDO PATERNO:     APELLIDO MATERNO:     NOMBRES:

| DATOS DE LICENCIA                                             | DATOS DE CONDUCTOR                                             |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| FECHA EXPED.: <input type="text" value="12/11/00"/>           | FECHA NAC.: <input type="text" value="14/08/1942"/>            |
| CENTRO EVAL.: <input type="text" value="TOURING CLUB"/>       | SEXO: <input type="text" value="M"/>                           |
| NRO CERT.: <input type="text" value="30550"/>                 | DIRECCION: <input type="text" value="AV ANTONOR ORREGO 1923"/> |
| FECHA MED.: <input type="text" value="05/06/99"/>             | UBIGEO: <input type="text" value="LIMA-LIMA-ERENIA"/>          |
| CENTRO MED.: <input type="text" value="SAN RAFAEL"/>          | NACIONAL: <input type="text" value="PERU"/>                    |
| CERT MED.: <input type="text" value="200410"/>                | EDUCACION: <input type="text" value="SUPERIOR"/>               |
| RESTRICCIONES: <input type="text" value="SIN RESTRICCIONES"/> | GR. SANG.: <input type="text" value="B+"/>                     |
| OBS MED.: <input type="text"/>                                | OBS.: <input type="text"/>                                     |
| FECHA REVAL.: <input type="text" value="12/01/1998"/>         | PROC.: <input type="text" value="1201/01 10 12"/>              |

Control de calidad de licencias de conducir emitidas

Control de Calidad del Documento Defectuoso

- Calidad de impresión pobre
- Calidad de imagen pobre
- Figura ilegible
- Documento defectuoso
- Calidad de datos pobre

Aceptar

Cancelar

## ESTRATEGIA DEL PLAN DE PRUEBAS

### **Enfoque General**

A continuación un Diagrama que expresa el procedimiento de Pruebas Integrales a realizarse.

### Estrategia del Plan de Pruebas de Migración

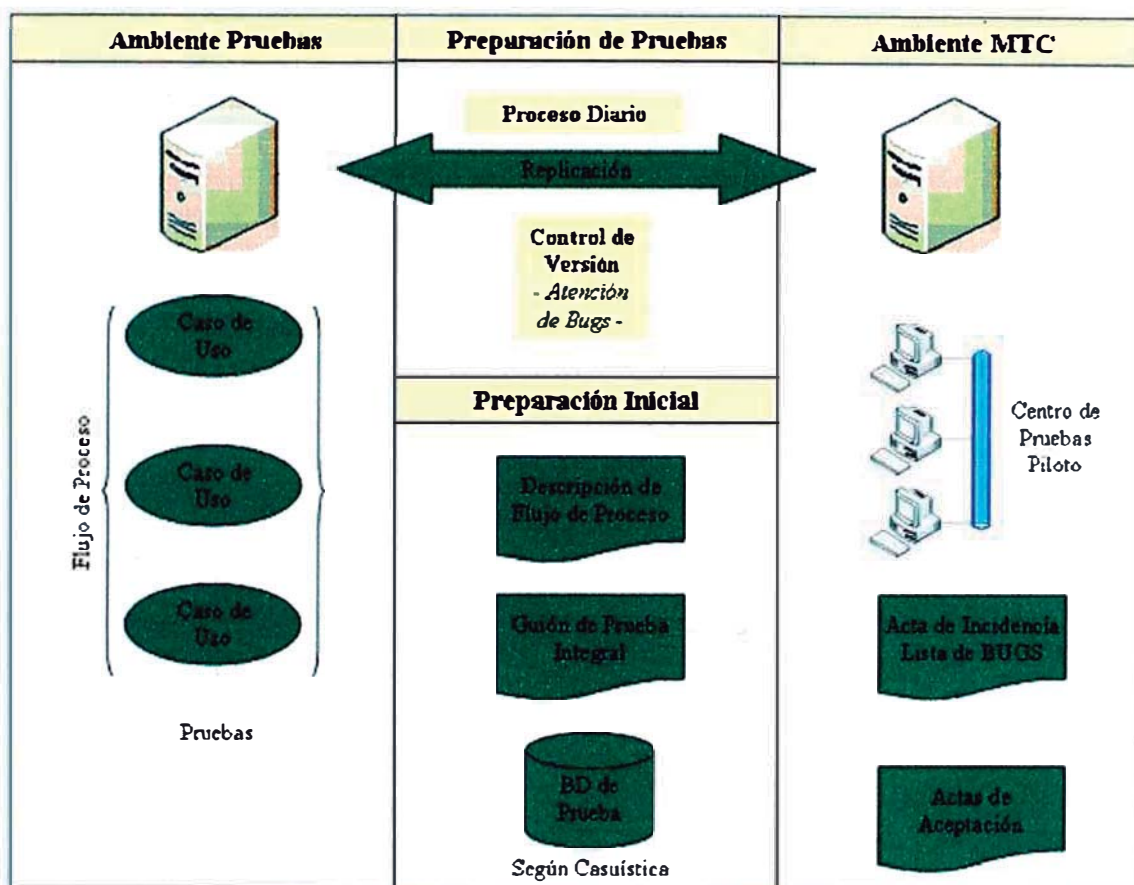


Figura 1

El procedimiento de pruebas incluye los siguientes conceptos:

- a. Preparación Inicial del proceso de Pruebas de Aceptación.
  - o Ambiente, HW y SW, Casuística de Pruebas, Guiones de Prueba, BD de Prueba.
- b. La instalación de una versión congelada del nuevo sistema por parte del Tercero.
- c. Ejecución de la Prueba de Aceptación por parte del Tercero.
- d. Llenado de Actas de Aceptación de la Prueba o de Acta de Incidencia y lista de BUGS.

- e. La corrección de los BUGS, por parte del Tercero.
- f. La elaboración de una nueva versión congelada del nuevo sistema por parte de Tercero.
- g. La prueba por parte de Tercero en su ambiente de pruebas de la versión congelada.
- h. La entrega de una nueva versión congelada del nuevo sistema por parte del Tercero.

### ***Control y Monitoreo***

El control y monitoreo se realizarán mediante la verificación del cumplimiento de los Guiones de Prueba. Al finalizar la verificación de cada uno de los Casos de Prueba (Guiones), se firmará un Acta:

- Una Acta de Aceptación en caso de prueba exitosa
- Una Acta de Incidencias con la lista de bugs encontrados.

### GUIONES DE PRUEBA

|                                            |                                                                                  |  |                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|
| <b>Proyecto: SIICT</b>                     | <b>Responsable de Pruebas:</b>                                                   |  |                  |
| <b>SubSistema de Licencias y Sanciones</b> | <b>Caso de Prueba (Transacción):<br/>Número de personas naturales con brevet</b> |  | <b>CP Nro: 1</b> |
| <b>Fecha/hora Inicio Prueba:</b>           | <b>Fecha/hora Fin Prueba:</b>                                                    |  |                  |

| <b>Paso</b> | <b>Descripción del Paso</b>                                                                           | <b>Resultados Esperados</b>                                                                | <b>Resultados Reales</b> | <b>Observaciones</b> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1           | Obtener datos en forma de query<br>Número de personas naturales con licencia de conducir desde la BDI |                                                                                            |                          |                      |
| 2           | Obtener datos en forma de query<br>Número de personas naturales con licencia de conducir desde la BDO |                                                                                            |                          |                      |
| 3           | Comparar resultados en 1 y 2                                                                          | Número de personas naturales con licencia de conducir igual tanto en la BDI como en la BDO |                          |                      |