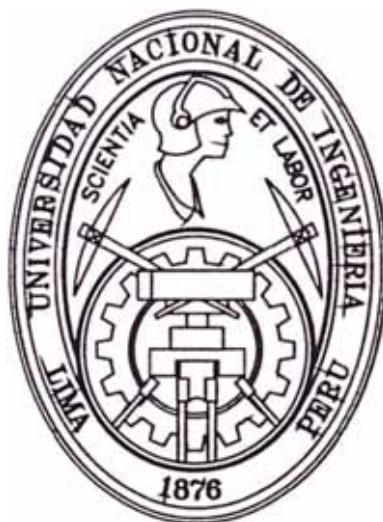


# **Universidad Nacional de Ingeniería**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**SOLUCIÓN TECNOLÓGICA WEB APLICADO A LOS  
PROCESOS DE GESTIÓN DE LAS AUTORIZACIONES  
DE TRANSPORTE Y TRÁNSITO DE LIMA CON  
VALIDACIÓN DE DATOS POR WEB SERVICES**

## **INFORME DE SUFICIENCIA**

Para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**CÉSAR AUGUSTO QUIPUSCO VÁSQUEZ**

Lima – Perú  
2005

*Para mi familia que son la razón de mi  
fuerza y ganas de seguir superándome.  
Para mis amigos y profesores por u  
apoyo cuando mas lo necesitaba.*

## INDICE

DESCRIPTORES TEMATICOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCIÓN	4
1 CAPITULO I: ANTECEDENTES	7
1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	7
1.1.1 Visión	7
1.1.2 Misión	7
1.1.3 Objetivos	8
1.1.4 Estrategias a seguir	8
1.1.5 Característica de la Competencia	8
1.1.6 Fortalezas y debilidades	9
1.1.7 Oportunidades y Riesgos (Amenazas)	9
1.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	9
1.2.1 Productos	9
1.2.2 Clientes	11
1.2.3 Proveedores	11
1.2.4 Procesos	12
1.2.5 Organización de la empresa	14
2 CAPITULO II: MARCO TEORICO	15
2.1 WEB SERVICES Y LA EVOLUCIÓN HACIA LA ECONOMÍA GLOBAL	15

2.1.1	Protocolos y sus funcionalidades	16
2.1.2	Posibles riesgos	18
2.1.3	Seguridad	18
2.1.4	Estandarización	20
2.1.5	Algunos ejemplos	21
2.2	ARQUITECTURA EN 3 CAPAS (WINDOWS DNA)	21
2.2.1	Capa de presentación	23
2.2.2	Capa de negocios	24
2.2.3	Capa de datos	26
2.3	METODOLOGÍA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS: <i>MEGON</i>	28
3	CAPITULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	29
3.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
3.2	ALTERNATIVAS DE SOLUCION	31
3.3	METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN	35
3.4	TOMA DE DECISIONES	45
3.5	ESTRATEGIAS ADOPTADAS	49
4	CAPITULO IV: EVALUACIÓN DE RESULTADOS	78
5	CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
	BIBLIOGRAFÍA	82
	ANEXOS	83

## **DESCRIPTORES TEMATICOS**

- Web Services
- XML
- DNA
- SOAP
- MEGON
- Intranet
- DMTU
- Autorizaciones y Registros

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Lima con más de 8 millones de habitantes, posee una demanda enorme de unidades de transporte, lo cual demanda también autorizaciones vehiculares, licitaciones de ruta y autorizaciones de tránsito, gestión que la realiza la Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU) de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML); todo esto trae consigo las continuas demoras, procesos manuales, engorrosos papeleos y colas de documentación, por lo que dicha gestión se torna deficiente y da una sensación de poca calidad al usuario por parte de esta entidad.

Lo que se busca es encontrar en las herramientas de Tecnología de Información una solución, que permita incrementar la productividad de la DMTU en la prestación del servicio de autorizaciones, aumentar la eficiencia y calidad de la gestión y fortalecer la imagen de la corporación municipal ante las instituciones y personas involucradas.

Para ello la tecnología Web brinda la flexibilidad necesaria que se acomoda al negocio como solución E-business. Dicha solución consistirá en discernir el problema en dos partes, la primera corresponde a los usuarios externos (Internet) y la otra a la DMTU. En esta los usuarios podrán inscribirse, llenar los formularios Web con el formato de las solicitudes de las diversas autorizaciones tanto de transporte

como de tránsito en la Internet, mientras que, en la Intranet los trabajadores de la DMTU podrán validar la información en forma automática utilizando la tecnología **Web Services** con cualquier entidad del estado, como el Sat (para ver si pagaron el derecho de solicitud), Reniec (validar identidad), Sunarp (verificación de empresas y vehículos), Ministerio de Transportes (validar la legalidad de los brevets), empresas aseguradoras (valida el seguro o pólizas) y el Poder Judicial (valida que la persona natural o jurídica no tenga problemas legales), con sólo hacer un click, podrán aceptar o rechazar una solicitud y proseguir el proceso.

De esta manera se promueve la utilización de aplicaciones Web (Internet e Intranet) para que usuarios internos y externos a los procesos involucrados se vean beneficiados de las ventajas propias de este nuevo medio, como son la reducción de tiempos de ciclo y costos del proceso a la vez que se eleva el nivel del servicio.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo desea llegar a entregar una solución tecnológica que se constituya en el habilitador para los esfuerzos de mejoramiento de procesos en el área de Estudios, Autorizaciones y Registros de la DMTU. Teniendo presente que la solución sea fácil de operar, administrar y mantener; de tal manera que se convierta en una herramienta que apoye eficientemente a las estrategias del área de Estudios, Autorizaciones y Registros.

Se busca simplificar el proceso de autorizaciones en el transporte urbano en la Municipalidad Metropolitana de Lima y lograr una mayor productividad en la prestación del servicio a los usuarios y ciudadanos que requieran algún tipo de autorización, esto es debido a que la DMTU demanda engorrosos papeleos en sus diversos procesos.

La importancia de este sistema radica en crear una ventaja competitiva ya que va generar una gran diferenciación en lo que era antes y lo que será después de implantar esta solución de negocio, con una mejora acentuada de la atención al público, quien es al final, el único que gozará de dicha mejora, cambiando la manera de ver a las instituciones del estado tan venida a menos en esta época.

Entonces este proyecto tendrá un alcance que abarcará

- Autorización de transporte y tránsito urbano en la provincia de Lima



- Movimiento de Registros
- Información y Certificados
- Peticiones de la Dirección de Autorizaciones – DMTU
- Validaciones con las entidades externas de verificación de datos (Web Services).
- Mantenimiento de licitaciones, por medio del cual se podrá definir una licitación e indicar las rutas que irán a participar en dicha licitación.
- Difusión, por medio de la cual se mostrará la información de las rutas próximas a ser licitadas.

De esta forma la solución que brinda el proyecto abarca dos puntos bien marcados, que son la verificación de documentos en línea (web services) y la optimización y simplificación de procesos (aplicativo Web).

El sistema a desarrollar será una aplicación basada en componentes y será desarrollada para el entorno Web, automatizando una serie de procedimientos de autorizaciones que se llevan a cabo en la DMTU – MML. El proceso de autorizaciones está dividido prácticamente en dos tipos: Transporte y Tránsito.

El sistema manejará un esquema de seguridad basado en perfiles por medio de los cuales se controlará el acceso de los usuarios a las diversas opciones y/o funcionalidades del sistema. Los perfiles podrán ser asignados por el administrador y a los diferentes usuarios creados dentro del sistema. Para los usuarios que se registren como recurrente directamente vía Internet, se les asignará de manera automática el perfil *recurrente*. ( usuario)

El sistema tendrá interfaces con entidades externas para realizar una serie de validaciones de datos; éstas interfaces serán por medio de Web Services, los cuales serán desarrollados por las mismas entidades , de esta manera se desarrollara

aplicativos simples XML por cada lado de las instituciones con las que se trabajara , que solo responderá con un Verdadero o Falso según la información que se pide validar , dichos web services seran publicados utilizando el protocolo UDDI, comunicándose mediante SOAP y el protocolo que describirá su contenido será el WSDL

Adicionalmente se accederá a la base de datos del Sistema de Plan Regulador para obtener los datos técnicos de las rutas (ficha técnica). Actualmente el Sistema que maneja el Plan Regulador se encuentra en FoxPro 2.6, para ello se elaborará un módulo que se encargue de llevar estas tablas a una base de datos en ORACLE 8i.

De esta manera se cubrirán las expectativas del los usuarios Externos (recurrentes , vecinos de Lima ) los cuales accederán al sistema a través de la Internet; así como de los Internos (Técnicos de Autorizaciones, Técnicos de Plan Regulador, Constatadores) los cuales trabajarán en un ambiente en Intranet.

## **CAPITULO I**

### **ANTECEDENTES**

#### **1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO**

##### **1.1.1. Visión**

Ser un equipo líder y eficiente, reconocido como autoridad única de tránsito y transporte, comprometido con el mejoramiento continuo de la calidad de vida y la productividad de la ciudad, que garantiza condiciones óptimas de movilidad y propende por el cumplimiento voluntario de las normas por parte de la ciudadanía.

##### **1.1.2. Misión**

Nuestra misión es garantizar la óptima movilidad, seguridad y efectivo control sobre el tránsito y el transporte en la ciudad, generando conciencia colectiva de prevención y autorregulación ciudadana, mediante una cultura institucional de excelencia, transparencia y compromiso.

### 1.1.3. Objetivos

La DMTU tiene por objetivo :

- El asegurar la optimización de las condiciones de tránsito en la ciudad
- Otorgar a la comunidad los servicios necesarios relativos al transporte urbano e interurbano que tenga lugar dentro de la comuna, asegurando un desplazamiento permanente y seguro, y en menor tiempo, de acuerdo a la demanda creciente de la ciudad.

### 1.1.4. Estrategias a seguir

La estrategia a seguir esta enmarcada en dos puntos clave que son:

- Buscar en la retroalimentación de procesos y experiencias, la eficacia y eficiencia en ala atención a los recurrentes.
- Solo mediante la transparencia de los procesos de autorizaciones y licitaciones se encontrara la confianza y la fortaleza de la organización.

### 1.1.5. Característica de la Competencia

La DMTU – MML es el único órgano responsable por la regularización y supervisión de normas concernientes al transporte público, la circulación y el transito en la ciudad de Lima. Por lo tato no tiene competencia ya que cada ciudad posee un organismo

como este . Aunque en estos últimos tiempos tiene un conflicto de responsabilidades y potestades con la municipalidad de Ihuarochiri.

#### 1.1.6. Fortalezas y debilidades

##### Fortalezas

- Mejora continua de procesos
- Calidad profesional
- Auditoria interna constante
- Capacitación constante.

##### Debilidades

- Equipos tecnológicos obsoletos
- Burocracia estatal común en estas entidades.
- Mala paga
- Desmotivación en gran sector de trabajadores

#### 1.1.7. Oportunidades y Riesgos (Amenazas).

##### Oportunidades

- Implantación de sistemas de optimización de gestión
- Nueva política de gestión Municipal

##### Amenazas

- Disminución de presupuestos
- Disminución del personal

### 1.2. Diagnóstico funcional

1.2.1 Productos : Los productos que genera la DMTU son los siguientes:

- Certificación de vías preferenciales
- Duplicado de certificado de operaciones
- Duplicado de credencial de cobrador
- Duplicado de credencial de conductor
- Duplicado de tarjeta de circulación
- Certificado de circulación por revalidación anual - taxi metropolitano estación
- Certificado de circulación por revalidación anual - taxi metropolitano individual
- Certificado de circulación por revalidación anual - taxi metropolitano remisse
- Certificado de circulación por revalidación anual - transporte de carga .
- Certificado de circulación por revalidación anual - transporte de carga .
- Certificado de circulación por revalidación anual - transporte escolar
- Certificado de circulación por revalidación anual - transporte personal
- Certificado de circulación por revalidación anual - transporte turístico
- Certificado de circulación por revalidación anual - transporte vehículos menores

- Certificado de circulación por revalidación anual - transporte vehículos pesados
- Emisión de tarjetas de circulación por revalidación anual

#### 1.2.2. Clientes :

Los clientes que posee la DMTU son:

- Recurrentes (administrados): Son las personas naturales o jurídicas que desean solicitar algún tipo de autorización o que ya posean una.
- Vecinos de Lima: son todos los usuarios quienes harán uso del transporte urbano y quienes podrán realizar sugerencias u observaciones sobre las nuevas rutas a licitar.

Los clientes de la DMTU son cautivos ya que solo pueden recurrir a esta entidad para realizar sus tramites.

Los pagos que realiza son:

- Por derecho de constatación vehicular
- Por solicitud de transporte
- Por solicitud de autorización de tránsito
- Por solicitud de movimiento de autorizaciones
- Por solicitud de información y certificados.
- Por solicitud de peticiones

#### 1.2.3 Proveedores

- La DMTU cuenta con varios proveedores para la atención de las autorizaciones en Internet como:

- Proveedores de línea dedicada para el servicio de Internet, suministrado por Telefónica.
- Proveedores de servicio de INFOVIA circuito digital interlan , basado en el protocolo Frame Relay, suministrado por Telefónica.
- También cuenta como proveedor de servicio de constatación vehicular al SENATI, que proporciona dicho servicio.
- Como proveedor de Software se encuentra la empresa Cosapisoft.

Todos estas empresas proveen servicios , salvo Cosapisoft que provee un producto ( el sistema en estudio) , los cuales pueden ser reemplazados por otros como es el caso de telefónica por AT&T o la evaluación vehicular el cual la puede realizar la misma UNI como una temporada que ya lo realizo.

La DMTU gasta en conexión a Internet un aproximado de 30000 soles al año y por constatación vehicular unos 40 soles por vehículo.

#### 1.2.4 Procesos

Los principales procesos del negocio que se implementarán serán los siguientes:

1. Registro de la hoja de constatación vehicular (para transportes).



## 2. El Sub Proceso de Autorizaciones.

- a. Autorizaciones de transporte.
  - i. Solicitud de autorizaciones de transporte no regular.
- b. Autorizaciones de tránsito.
  - i. Solicitud de autorizaciones de tránsito.
  - ii. Solicitud de peticiones.
  - iii. Registro del informe técnico.

## 3. El Sub Proceso de Movimiento de Autorizaciones.

- a. Actualización de datos de una empresa, vehículos, conductores y cobradores.
- b. Inclusión de vehículos, conductores y cobradores.
- c. Retiro de vehículos, conductores y cobradores.
- d. Renovación de autorizaciones.

## 4. El Sub Proceso de Información y Certificados.

- a. Autorización temporal del servicio fuera de ruta.
- b. Certificación de vías preferenciales.
- c. Duplicado de certificado de operaciones, tarjeta de circulación y credencial de conductores y cobradores.
- d. Emisión de certificado de circulación por revalidación anual.
- e. Emisión de tarjetas de circulación por revalidación anual.

### 1.2.5 Organización de la empresa

Dentro de las áreas que posee la DMTU se encuentran:

#### Dirección General:

Área encargada de la Dirección de la DMTU que tiene como cabeza a un Director (Ing. Elvira Moscoso)

#### Ingeniería – DMTU

Área encargada definir las rutas a licitar así como las fichas técnicas de éstas. También se encarga de administrar el sistema de Plan Regulador.

#### Autorizaciones – DMTU

Área encargada de administrar todo el proceso de autorizaciones de transporte urbano en la Municipalidad Metropolitana de Lima.

#### Área de libertad de vehículos

Área encargada de gestionar la salida de vehículos que han sido detenidos por infringir la ley.

#### SETAME

Organismo encargada de la regulación del servicio de taxi metropolitano.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 WEB SERVICES Y LA EVOLUCIÓN HACIA LA ECONOMÍA GLOBAL**

Las aplicaciones Web actuales ya no son suficientes. El modelo actual de negocio electrónico no facilita la integración de las aplicaciones de Internet con el resto de software de las empresas. Si las compañías quieren extraer el máximo beneficio de Internet, los sitios web deben evolucionar. Este es el contexto en el que surgen los Web Services.

Los Web Services son componentes de software que permiten a los usuarios utilizar aplicaciones de negocio que comparten datos con otros programas modulares, vía Internet. Son aplicaciones independientes de la plataforma que pueden ser fácilmente publicadas, localizadas e invocadas mediante protocolos Web estándar, como XML, SOAP, UDDI o WSDL. El objetivo final es la creación de un directorio online de Web Services, que pueda ser localizado de un modo sencillo y que tenga una alta fiabilidad.



### 2.1.1 Protocolos y sus funcionalidades

La funcionalidad de los protocolos empleados es la siguiente:

- Un servicio Web es una aplicación Web creada en XML.

XML (eXtensible Markup Language):
- Este protocolo se encarga de describir el Web service cuando es publicado. Es el lenguaje XML que los proveedores emplean para describir sus Web services.

Permite que programas que corren en diferentes sistemas operativos se comuniquen. La comunicación entre las diferentes entidades se realiza mediante mensajes que son rutados en un sobre SOAP.

WSDL (Web Services Definition Service):
- Este protocolo permite la publicación y

SOAP (Simple Object Access Protocol):
- UDDI (Universal

Description Discovery and Integration): localización de los servicios. Los directorios UDDI actúan como una guía telefónica de Web services.

Aunque la idea de la programación modular no es nueva, el éxito de esta tecnología reside en que se basa en estándares conocidos en los que ya se tiene una gran confianza, como el XML. Además, el uso de los Web Services aporta ventajas significativas a las empresas. El principal objetivo que se logra es la **interoperabilidad y la integración**, de esta forma aplicaciones de de distintas entidades u organizaciones pueden trabajar y comunicarse entre si ofreciendo a los usuarios la capacidad de solicitar y acceder a la información que necesitan sin tener que preocuparse sobre dónde reside o cómo se almacena.

Mediante los Web Services, las empresas pueden compartir servicios de software con sus clientes y sus socios de negocio. Esto ayudará a las compañías a escalar sus negocios, reduciendo el coste en desarrollo y mantenimiento de software y sacando los productos al mercado con mayor rapidez. La integración de aplicaciones hará posible obtener la información demandada en tiempo real, acelerando el proceso de toma de decisiones. La evolución de Internet hacia los Web Services, mejorará los resultados globales de las empresas, reduciendo sus gastos y guiándolas hacia una mejora progresiva de la calidad. La adopción de la tecnología de servicios Web por la industria es el primer paso hacia una economía global.

### **2.1.2. Posibles riesgos**

Las expectativas alrededor de esta tecnología son grandes, porque el mercado de aplicación es muy amplio. Pero también tiene sus puntos oscuros:

Los Web services hacen uso de las mismas tecnologías que han sido atacadas en tantas ocasiones. Usando Web services, la seguridad de una empresa puede verse comprometida. La ausencia de técnicas de seguridad estándar es un obstáculo para la adopción de la tecnología.

La calidad de un Web service es un parámetro que no queda demasiado claro, pero cuya medida es fundamental a la hora de desarrollar un servicio maduro.

Por ejemplo, que pasaría si no se aplica ningún tipo de seguridad al Web services, donde existe información muy privada de la empresa como data de finanzas, cantidad facturada y pagada, pues sería catastrófico, dicho Web services por si mismo no ofrece ninguna seguridad cualquier persona vería la información con solo ubicar la ruta en donde se encuentra.

Esta tecnología está en desarrollo y la mayoría de los protocolos en los que se basa, aún no son estándares.

### **2.1.3. Seguridad**

Actualmente, los Web services están siendo ampliamente aceptados por las empresas para el desarrollo de software de uso interno. De este modo, los servicios pueden implementar toda su funcionalidad y permanecer seguros tras el Firewall de la compañía. Los desarrollos actuales no ayudan a la cooperación entre las empresas ya que no hay ningún estándar establecido sobre las técnicas de seguridad.

Debido a la tecnología que es usada por los web services, y en concreto al uso de

SOAP, las técnicas de seguridad convencionales que se han venido usando en Internet, ya no son suficientes. Con SOAP, cada mensaje simple que se intercambia realiza múltiples saltos y es rutado a través de numerosos puntos antes de que alcance su destino final. Es por ello que los web services necesitan tecnologías que protejan los mensajes desde el principio hasta el final.

Existen un conjunto de técnicas que se pueden usar para garantizar la seguridad a nivel de mensaje. Estas son:

- Encriptación XML: Evita que los datos se vean expuestos a lo largo de su recorrido.
- Firma Digital XML: Asocia los datos del mensaje al usuario que emite la firma, de modo que este usuario es el único que puede modificar dichos datos.
- XKMS y los Certificados: XKMS (XML Key Management Specification) define web services que se pueden usar para chequear la confianza de un certificado de usuario.
- SAML y la Autorización: SAML (Security Assertion Mark-up Language) hace posible que los web services intercambien información de autenticación y autorización entre ellos, de modo que un web service confie en un usuario autenticado por otro web service.
- Validación de datos: Permite que los web services reciban datos dentro de los rangos esperados.

Además, también hay técnicas que permiten mantener la seguridad a otros niveles.

La seguridad en UDDI permite autenticar todas las entidades que toman parte en la publicación de un web service: proveedor, agente y consumidor del servicio. De este modo, nadie podrá registrar servicios en el papel de un proveedor o hacer uso de ellos sin contar con los permisos adecuados.

#### **2.1.4. Estandarización**

Los web services están basados en el estándar XML, que ha sido universalmente aceptado. Pero la situación para el resto de protocolos es bien distinta. La mayor parte de ellos se encuentran todavía en desarrollo y pueden ser objeto de cambios. Esa es la razón por la que la mayoría de las empresas están esperando a que estos protocolos sean más universales antes de profundizar en esta tecnología (que madure la tecnología)

Actualmente, ni SOAP, ni WSDL, ni UDDI han sido oficialmente reconocidos por ningún organismo de estandarización. SOAP es el único que en este momento está en consideración por el World Wide Web Consortium y se encuentra cercano a la estandarización. SOAP y WSDL están siendo ampliamente usados, pero de momento UDDI no ha tenido el mismo éxito. El principal motivo es que las técnicas de seguridad son todavía muy inmaduras y las compañías prefieren hacer uso de registros privados para dar soporte a intercambios privados de web services.

En febrero de este año, algunas de las empresas más importantes en el desarrollo de Negocio Electrónico como IBM, Intel, Microsoft u Oracle, han creado el WS-I: organización para la Interoperabilidad de los Web Services. El objetivo de dicha organización es la promoción de la estandarización de los web services de modo que se fomente la cooperación e interoperabilidad entre las compañías y mercados.



### 2.1.5 Algunos ejemplos

Las principales compañías del mundo han empezado a desarrollar soluciones mediante la tecnología de los web services. Algunos ejemplos son:

- Microsoft: Recientemente ha anunciado la disponibilidad de su primer web service, llamado *MapPoint .Net*. Mediante este servicio, el usuario podrá conocer su localización exacta y otros datos adicionales relacionados con su posición actual, como información de tráfico, rutas posibles o puntos comerciales cercanos.
- IBM: Ha implementado una solución basada en los web services llamada *e-Business on Demand*. Esta solución permite la construcción de Extranets que ayuden a las empresas a ver los catálogos de productos, realizar y localizar pedidos o chequear el estado del inventario en tiempo real.
- Líneas Aéreas Escandinavas: Estas líneas aéreas han desarrollado un servicio web que permite a los usuarios comprar billetes y chequear el estado de los vuelos, mediante el uso del teléfono móvil.

## 2.2 ARQUITECTURA EN 3 CAPAS (WINDOWS DNA)

La arquitectura de una aplicación es la vista conceptual de la estructura de esta. Toda aplicación contiene código de presentación, código de procesamiento de datos y código de almacenamiento de datos. La arquitectura de las aplicaciones difieren según como está distribuido este código.

Para nuestro informe se tomara el ambiente Microsoft, dentro del cual estará desarrollado nuestro sistema.

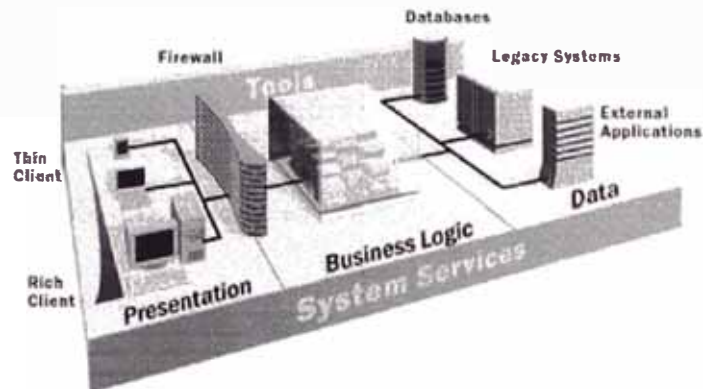
Windows DNA presenta una arquitectura de aplicaciones de tres-capas, basadas en componentes. La meta de DNA es unificar las aplicaciones para PC, las aplicaciones cliente / servidor y las aplicaciones basadas en la Web, lo cual es posible para aplicaciones de cualquier tamaño.

En nuestros días mucha información importante está almacenada en aplicaciones como sistemas de correo electrónico, y aún más recientemente en servicios de directorio. Microsoft habla sobre Universal Data Access (Acceso Universal a Datos) como una serie de manejadores e interfaces diseñadas para proveer una forma de conseguir acceder a este tipo de almacenamientos y más aún a datos como archivos de formato especiales, datos de posición geoespacial, datos científicos no estándar, etc.

Los servicios son puestos en la red y operan de manera cooperativa para dar soporte a uno o más procesos de negocios. En este modelo, una aplicación se convierte en un conjunto de servicios de usuario, negocios y datos que satisface las necesidades de los procesos de negocios o procesa su soporte.

Como los servicios están diseñados para el uso general y siguen lineamientos de interfaz publicados, pueden ser reutilizados y compartidos entre múltiples aplicaciones.

La arquitectura DNA de tres capas como se muestra en el gráfico cuenta con servicios específicos en cada capa que se comunican entre si mediante COM (servicios manejadores de componentes para sistema operativo Windows)



### 2.2.1. Capa de presentación

Los servicios de presentación proporcionan la interfaz necesaria para presentar información y reunir datos. También aseguran los servicios de negocios necesarios para ofrecer las capacidades de transacciones requeridas e integrar al usuario con la aplicación para ejecutar un proceso de negocios.

Los servicios de presentación generalmente son identificados con la interfaz de usuario, y normalmente residen en un programa ejecutable localizado en la estación de trabajo del usuario final. Aún así, existen oportunidades para identificar servicios que residen en componentes separados.

El cliente proporciona el contexto de presentación, generalmente un *browser* como Microsoft Internet Explorer o Netscape Navigator, que permite ver los datos remotos a través de una capa de presentación HTML, o también una aplicación WIN32 como son los formularios de Visual Basic.

Mediante el uso de componentes, se separa la programación que da acceso a los datos en las bases de datos y aplicaciones desde el diseño y otros contenidos de la página Web. Esto ayuda a asegurar que los desarrolladores estén libres para enfocarse en escribir su lógica de negocios en componentes sin preocuparse acerca de cómo se muestra la salida. Recíprocamente, esto da libertad a los diseñadores de usar herramientas familiares para modificar la interfaz.

La capa de servicios de presentación es responsable de:

- Obtener información del usuario.
- Enviar la información del usuario a los servicios de negocios para su procesamiento.
- Recibir los resultados del procesamiento de los servicios de negocios.
- Presentar estos resultados al usuario.

### **2.2.2. Capa de negocios**

Los servicios de negocios son el “puente” entre un usuario y los servicios de datos. Responden a peticiones del usuario (u otros servicios de negocios) para ejecutar una tarea de este tipo. Cumplen con esto aplicando procedimientos formales y reglas de negocio a los datos relevantes. Cuando los datos necesarios residen en un servidor de bases de datos, garantizan los servicios de datos indispensables para cumplir con la tarea de negocios o aplicar su regla. Esto aísla al usuario de la interacción directa con la base de datos.

Una tarea de negocios es una operación definida por los requerimientos de la aplicación, como introducir una orden de compra o imprimir una lista de clientes. Las reglas de negocio (*business rules*) son políticas que controlan el flujo de las tareas.

Como las reglas de negocio tienden a cambiar más frecuentemente que las tareas específicas de negocios a las que dan soporte, son candidatos ideales para encapsularlas en componentes que están lógicamente separados de la lógica de la aplicación en sí.

Para ayudar a los desarrolladores a construir la lógica de negocio basado en componentes, Windows DNA incluye un conjunto muy poderoso de servicios que se encargan de la comunicación en una aplicación de tres capas. Estos servicios están altamente integrados unos con otros bajo un sistema operativo (Windows) y expuestos de forma única a través de COM+ (servicios que se instalan bajo Windows para el registro de componentes y el manejo de transacciones hacia y desde ellos)

El nivel de servicios de negocios es responsable de:

- Recibir la entrada del nivel de presentación.
- Interactuar con los servicios de datos para ejecutar las operaciones de negocios para los que la aplicación fue diseñada a automatizar (por ejemplo, la preparación de impuestos por ingresos, el procesamiento de ordenes y así sucesivamente).
- Enviar el resultado procesado al nivel de presentación.

Algunos de los servicios DNA para la capa de Negocios son los siguientes:

- Servicios Web a través de Microsoft Internet Information Server (IIS)
- Transacciones y Servicios de Componentes, COM+ , para sistemas operativos Windows 2000

- Servicios Asíncronos, Microsoft Message Queue Server (MSMQ).
- Server-side Scripting, vía Active Server Pages (ASP).

### 2.2.3 Capa de datos

El nivel de servicios de datos es responsable de:

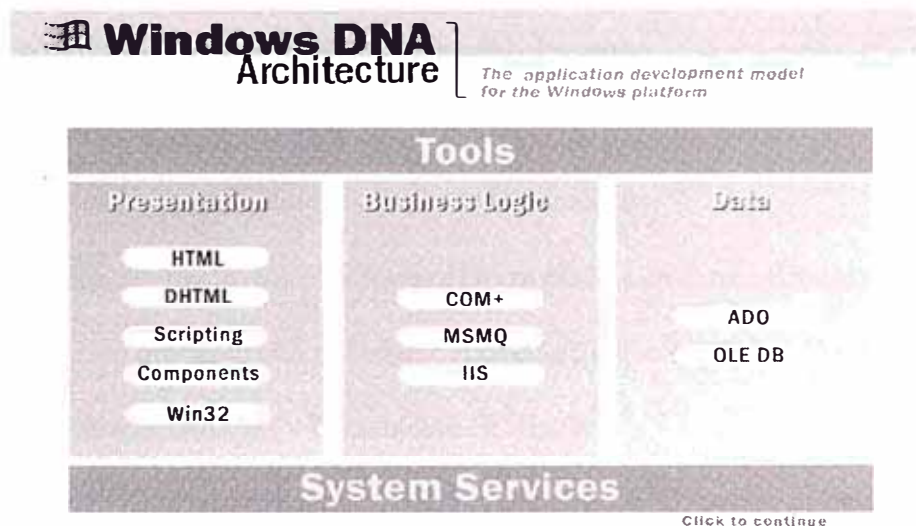
- Almacenar los datos.
- Recuperar los datos.
- Mantener los datos.
- La integridad de los datos.

Los servicios de datos tienen una variedad de formas y tamaños, incluyendo los sistemas de administración de bases de datos relacionales (SABDs) como Microsoft SQL Server, servidores de correo electrónico como Microsoft Exchange Server y sistemas de archivos tales como el Sistema de Archivos NTFS. (Todos estos ejemplos son Microsoft)

Lo que propone Windows DNA para el acceso a datos es el *Universal Data Access* (UDA). UDA es un marco de trabajo basado en COM y estándares abiertos de la industria.

En vez de requerir que todos los datos se encuentren en un almacenamiento común, UDA provee una interfaz programable común a virtualmente cualquier tipo de almacenamiento, ya sea estructurado o no (ya sea una base de datos relacional u otra fuente de datos menos estructurada)

UDA especifica interfaces a nivel de sistema llamadas OLE DB. Proveedores de datos como son SQL Server y Microsoft Exchange implementan interfaces OLE DB para proveer acceso a sus almacenamientos específicos (para otros proveedores distintos de Microsoft se usarían los manejadores de esos proveedores). UDA también especifica una interfaz de programación de alto nivel llamada ActiveX Data Objects (ADO) que usa OLE DB para acceder a los datos, el cual representa un modelo de programación mas fácil para los desarrolladores.



## **2.3 METODOLOGÍA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS INFORMATICOS: MARCO ESTRATÉGICO DE GESTIÓN ORIENTADO AL NEGOCIO (MEGON)**

Esta metodología es empleada inicialmente por Telefónica del Perú y consiste en un conjunto de documentos interrelacionados uno con el otro , así se plasman las diferentes etapas y gestiones a lo largo de la vida del proyecto . Dichos documentos son:

- **Planificación del Cliente:** en este documento el cliente plasma sus necesidades y su problema que desea solucionar
- **Definición de la solución:** Se da respuesta y solución a la problemática planteada por el cliente por parte de los analistas
- **Diseño al cliente:** En este documento se plasma en forma detallada la solución que se le quiere brindar al cliente , como los casos de uso, modelo de datos, estándares y lineamiento de diseño
- **Diseño de la construcción:** en este documento se plasma el diseño de componentes, diseño de base de datos físico y el prototipo final
- **Construcción :**Se tienen registrados y guardados los fuentes del sistema
- **Pruebas de clientes :** Aquí se plasma los casos de prueba del sistema
- **Implantación de la solución :** documento en donde se plasma el manual y la documentación guía para su instalación y correcto uso.



## **CAPITULO III**

### **PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

#### **3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Dirección Municipal de transporte y tránsito Urbano, como entidad estatal es vista por sus usuarios como una entidad deficiente, burocrática y hasta en algunos casos mafiosa encontrándose los siguientes problemas:

- Procesos de autorizaciones que demoran varios días y en ocasiones semanas en ser resueltos .
- Otro de los problemas encontrados es el exceso de documentación que demanda dichos procesos , haciéndolos cada vez mas engorrosos y nada transparentes.
- Los software utilizados como apoyo son obsoletos y no enmarcados en la nueva estrategia adoptada por esta entidad, las cuales están elaboradas en Fox en un entorno no visual y la data almacenada en archivos de texto .
- Dichos sistemas no están integrados uno con otro sino se encuentran aislado siendo el almacenamiento de documentos la única fuente de data histórica por lo

tanto al no saber que hace o que esta haciendo un área de otra se comienza a perder perspectiva del objetivo final.

- Imagen de la corporación Municipal debilitada frente a las instituciones y personas involucradas.
- Marco de modernización de la administración municipal que contrasta con la deficiencia de procesos de autorizaciones de transporte publico.

### 3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Se plantean las siguientes soluciones:

a) Simplificación de procesos por Reingeniería

Se implanta una reorganización de la DMTU y una revisión de sus procesos y funcionalidades de las diferentes áreas , lo cual implicaría una Reingeniería en los siguientes procesos:

- Autorizaciones de transporte
- Autorizaciones de tránsito
- Constatación vehicular
- Proceso de Movimiento de Autorizaciones
- Proceso de Información y Certificados.

Esta solución trae consigo Ventajas y Desventajas

Ventajas:

- Reducción de tiempos de procesos
- Disminución del papeleo
- Mejora en la solución a los problemas de los clientes

Desventajas:

- No mejora la transparencia de los proceso de autorizaciones y licitaciones de ruta.
- No hay mejora de tecnología de apoyo.

b) Implantación de un sistema cliente/servidor:

Otra solución es la implantación de la optimización de procesos mediante la utilización de un software Cliente /Servidor , teniendo como base el ya

existente. Dicho software abarcaría todos los procesos de autorizaciones menos el de la solicitud , el cual se tendría que mandar vía email bajo un formato preestablecido por la DMTU, donde la validación de datos se haría vía llamadas telefónicas o por la vía email.

Ventajas:

- ❑ Simplificación de procesos
- ❑ Herramienta que permite la eficiencia en la atención de las solicitudes.
- ❑ Modernización tecnológica
- ❑ Mejora en el almacenamiento y cuidado de los datos de los recurrentes.

Desventajas:

- ❑ No abarca todos los procesos principales.
- ❑ No interactúa con entidades externas en forma automática.
- ❑ Costo de licencias se hace creciente ya que el software se debe de instalar en cada maquina.
- ❑ No ayuda en la transparencia de los procesos

### C) Implantación de un aplicativo Web

Esta alternativa de solución nos permite y nos obliga a realizar una simplificación de los procesos utilizando una Intranet como apoyo tecnológico en la realización de los objetivos por parte de los trabajadores de la DMTU y el uso del sistema Web a través de la Internet para los recurrentes (usuarios externos) interesados en los

servicio de esta organización , ala vez que interactuara con otras entidades externas utilizando el Web Services con el cual el aplicativo Web de la DMTU obtendrá información de otros aplicativos externos a el , información necesaria para validar datos de Instituciones como:

*RENIEC.*

Entidad desde la cual se realizará la verificación de la identidad de los recurrentes. Solo cuando el tipo de documento es DNI.

*SUNARP / ORLC.*

Entidad desde la cual se realizará la verificación de la información del registro de las empresas y vehículos.

*SAT.*

Entidad desde la cual se realizará la verificación de los pagos realizados.

*Ministerio de Transportes y Comunicaciones.*

Entidad desde la cual se realizará la verificación de la legalidad de las licencias de conducir de los conductores.

*Empresas Aseguradoras*

Entidad desde la cual se realizará la verificación de las pólizas de seguros de los vehículos (existencia y vigencia).

Y los procesos involucrados son:

- ◆ Proceso de Autorizaciones de tránsito y transporte urbano
- ◆ Movimiento de Autorizaciones
- ◆ Proceso de Información y Certificados

Para los Sub Procesos de Autorizaciones, Movimiento de Autorizaciones, Información y Certificados se está contemplando el desarrollo del registro de expedientes (registro de solicitudes) realizada de manera directa por los recurrentes (administrados) y la revisión de los expedientes ingresados para su correspondiente verificación y aprobación, labor que será realizada por el personal del área de autorizaciones de la DMTU.

Ventajas:

- Aplicaciones TI que abarca gran parte de la cadena de procesos involucrados (orientación hacia E-Business).
- Simplificación de procesos.
- Integración con otros aplicativos que se encuentran fuera de la VPN mediante la utilización de Web Services.
- Sistema multiperfil que abarca desde los recurrentes (usuarios solicitantes) hasta la última persona que cierra el proceso.
- Seguimiento de los trámites.
- Transparencia de los procesos
- No necesita de múltiples licencias de software, solo basta con una.

Desventajas:

- Preparación de Web services en las entidades con las que se va a interactuar.
- Capacitación en el uso y mantenimiento del sistema
- Dependencia de la Internet/Intranet de los procesos.

### 3.3 METODOLOGIA DE SOLUCION

La metodología empleada es la denominada MEGON de la cual se habló en el marco teórico del presente informe, aquí mostraremos como se utilizó en el proyecto.

#### 3.3.1 Plan de proyectos:

Este es el primer documento en el cual se muestra el planeamiento inicial del proyecto, el cual consiste:

- 3.3.1.1 Alcance del proyecto: En esta etapa se definirán los procesos que permitirán asegurar la culminación del proyecto de acuerdo a las expectativas de los stakeholders.

Los **Stakeholders** son todos aquellos individuos y organizaciones que se encuentran activamente involucrados en el proyecto o cuyos intereses se verán positiva o negativamente afectados como resultado de la ejecución o éxito del proyecto.

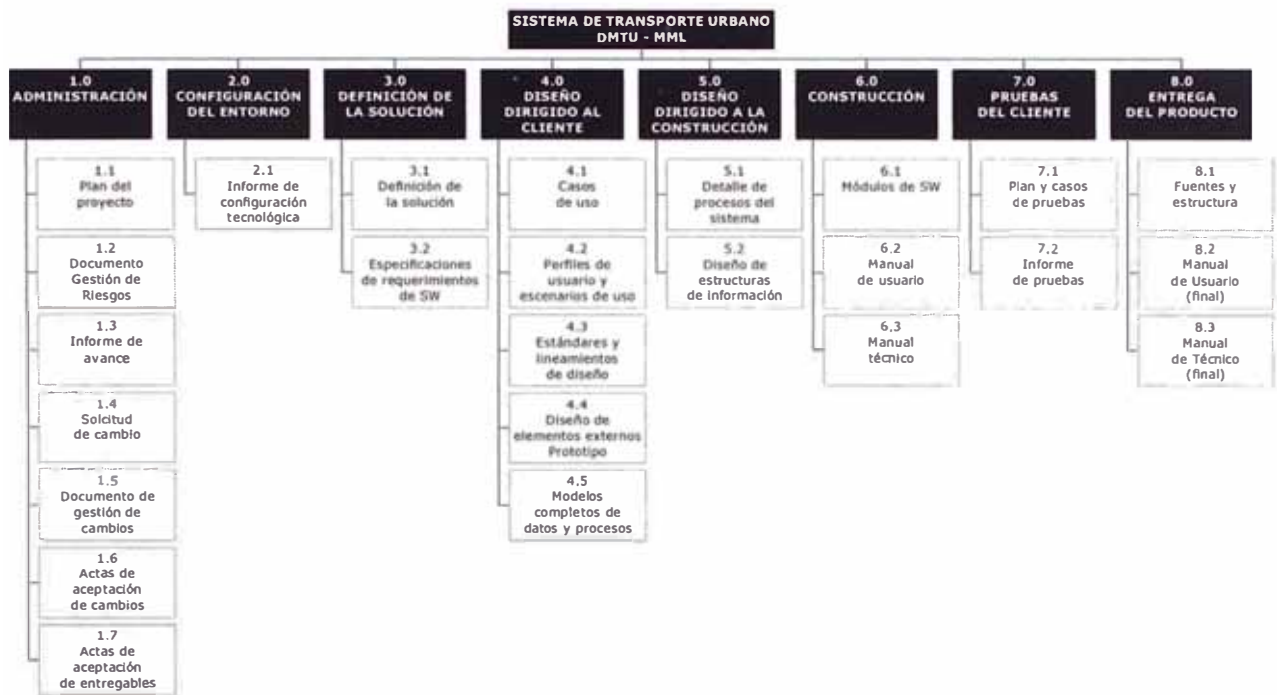
A continuación se detalla la relación de stakeholders que se han identificado:

STAKEHOLDERS DEL PROYECTO DEL SIST. INFORM. WEB DE AUTORIZACIONES DE TRANSPORTE URBANO				
Nombres y apellidos	Cargo	Teléfono	E-mail	Rol en el proyecto
<b>Comité Ejecutivo</b>				
Fernando Barraza	Director de Planeamiento	4279761	fbarraza@munlima.gob.pe	Miembro del Comité Ejecutivo
Violeta Alzamora Chamorro	Directora de DEAR	9429118 4828200 anx 230	mml-dmtu@munlima.gob.pe	Miembro del Comité Ejecutivo
José Cruz Cabrera	Director de Estadística e Informática	4278653	jcruz@munlima.gob.pe	Miembro del Comité Ejecutivo
Tobías Aliaga	Gerente de COSAPISOFT	3133200	taliaga@cosapisoft.com.pe	Miembro del Comité Ejecutivo
Sandro Aquino	Gerente del Proyecto (COSAPISOFT)	3133200	saquino@cosapisoft.com.pe	Miembro del Comité Ejecutivo
<b>Comité Operativo</b>				
Angel Orduña Ventura	Encargado de Registros - DEAR	7225834	aorduna@latinmail.com	Lider usuario
Rommy Montalván Torres	Especialista en mejoramiento de Procesos	4278653	rommym@yahoo.com	Analista del negocio
Ricardo Frisancho Santillán	Analista programador	9468864	rfrisancho@hotmail.com	Responsable Técnico
Iber Gómez Ari	Asisten, Técnico de Planeamiento	9306540	iber_g_a@yahoo.com dmtuplan@terra.com.pe	Responsable Técnico
Sandro Aquino	COSAPI SOFT	3133200	saquino@cosapisoft.com.pe	Miembro del Comité Operativo
Tomás Chuquillanqui	COSAPI SOFT	3133200	tchuquillanqui@cosapisoft.com.pe	Miembro del Comité Operativo
<b>Otros participantes</b>				
Darío Huapaya Mateo			mml-dmtuin@munlima.gob.pe	Responsable Técnico
Luis Enrique Cano Torres			luecano@hotmail.com	
Ricardo Muñoz Portugal				
Aldo Bolaños Chavarrí				
ENTIDADES EXTERNAS				Proveedor de Información
USUARIOS FINALES (Transportistas, Vecinos)				Usuario Final

Para la definición del alcance se presenta en el siguiente diagrama la descomposición del proyecto. Este mecanismo permite:

- Mejorar la estimación de costos, tiempo y recursos.
- Definir una línea base para medición y control.
- Facilitar la asignación de responsabilidades.
- Identificar los entregables de cada fase del proyecto.





El Work Breakdown Structure (WBS) es una estructura que organiza y define el alcance total del proyecto. Cualquier entregable fuera del WBS está también fuera del alcance del proyecto.

3.3.1.2 Tiempos: La duración del proyecto será de 110 días útiles.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	4º trimestre	1er trimestre	
					16/09	04/11	23/12
1	PROYECTO e-BUSINESS [MML]	110.7 días	ma 09/10/09	vi 15/03/10	[Barra de proyecto]		
2	CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO	3.45 días	ma 09/10/09	vi 12/10/09	[Barra de tarea]		
7	DEFINICIÓN DE LA SOLUCIÓN	18.5 días	vi 12/10/09	ju 08/11/09	[Barra de tarea]		
18	Aprobación de entregables de De	3 días	ju 08/11/09	ma 13/11/09	[Barra de tarea]		
19	DISEÑO DIRIGIDO AL CLIENTE	18 días	ju 08/11/09	ma 04/12/09	[Barra de tarea]		
29	DISEÑO DIRIGIDO A LA CONST	7.75 días	mi 21/11/09	lu 03/12/09	[Barra de tarea]		
37	Aprobación de entregables de Dis	2 días	lu 03/12/09	mi 05/12/09	[Barra de tarea]		
38	DESARROLLO	51.25 días	lu 03/12/09	ju 14/02/10	[Barra de tarea]		
103	PRUEBAS DEL CLIENTE	15.25 días	ju 14/02/10	vi 08/03/10	[Barra de tarea]		
111	ENTREGA DEL PRODUCTO	5.5 días	vi 08/03/10	vi 15/03/10	[Barra de tarea]		

3.3.2 Definición de la solución: Donde se especifica la solución para los diferentes requerimientos lo cual se plasma de la siguiente manera:

**a) MODULO DE ADMINISTRACIÓN**

REQUERIMIENTO FUNCIONAL

- Mantenimiento de Parámetros del Sistema
- Mantenimiento de Fichas para la Constatación Vehicular
- Mantenimiento de Usuarios y Perfiles

**b) MODULO DE CONSULTAS**

REQUERIMIENTO FUNCIONAL

- Rutina de difusión
- Consultas (Información de procedimientos)

**c) MODULO DEL RECURRENTE**

REQUERIMIENTO FUNCIONAL

- Registro de Recurrentes

- Bandeja del Recurrente

**d) SUB PROCESO DE AUTORIZACIONES**

REQUERIMIENTO FUNCIONAL

- Módulo de Licitaciones

- Bandeja de Autorizaciones de Transporte

- Bandeja de Autorizaciones de Tránsito

- Bandeja para Peticiones

- Registro de Informe Técnico

**e) CONSTATACIÓN DE VEHÍCULOS**

REQUERIMIENTO FUNCIONAL:

- Registro de Constatación de Vehículos

**f) SUB PROCESO DE MOVIMIENTO DE**

**AUTORIZACIONES**

REQUERIMIENTO FUNCIONAL:

- Bandeja de Expedientes para Movimiento de Autorizaciones

**g) SUB PROCESO DE INFORMACIÓN Y CERTIFICADOS**

REQUERIMIENTO FUNCIONAL:

- Bandeja de Expedientes para Información y certificados

- Módulo Estadístico

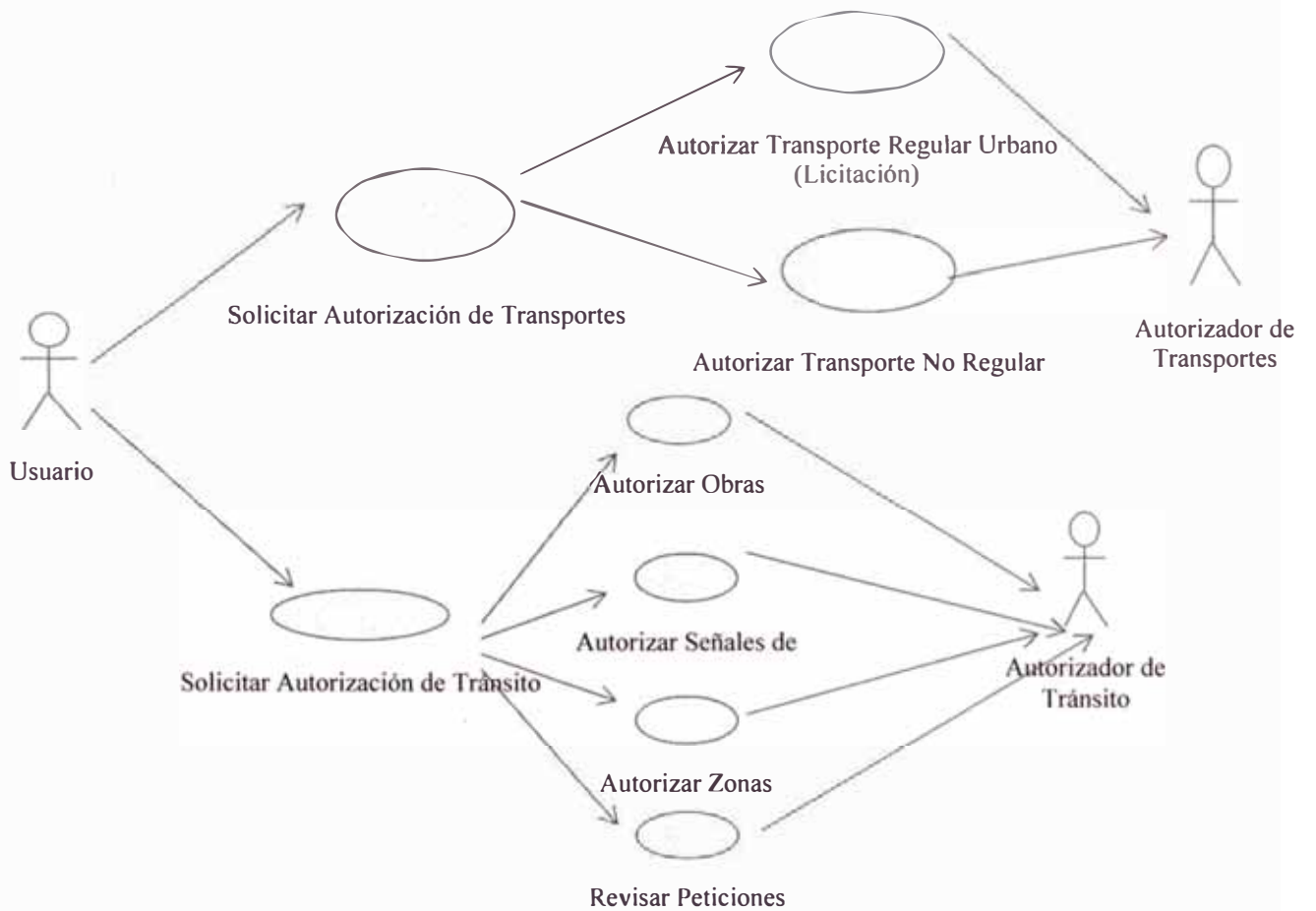
**h) MÓDULO DE IMPRESIÓN DE CERTIFICADOS**

REQUERIMIENTO FUNCIONAL:

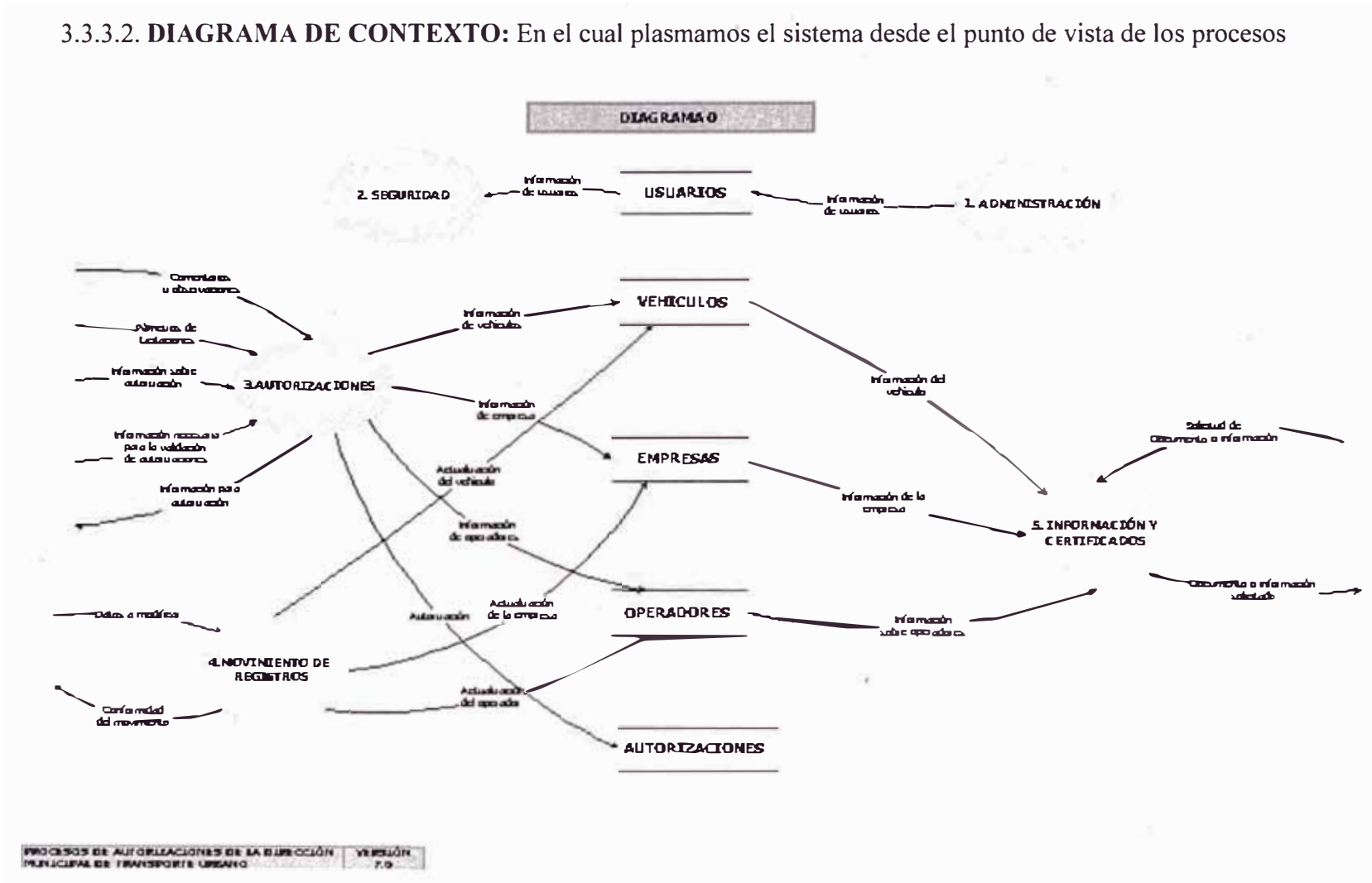
- Bandeja de Impresión de Certificados

**3.3.3 Diseño dirigido al cliente:** se especifica diagramas entendibles para el usuario , los cuales les mostraran la propuesta de solución plasmado en gráficos ,como son los siguientes:

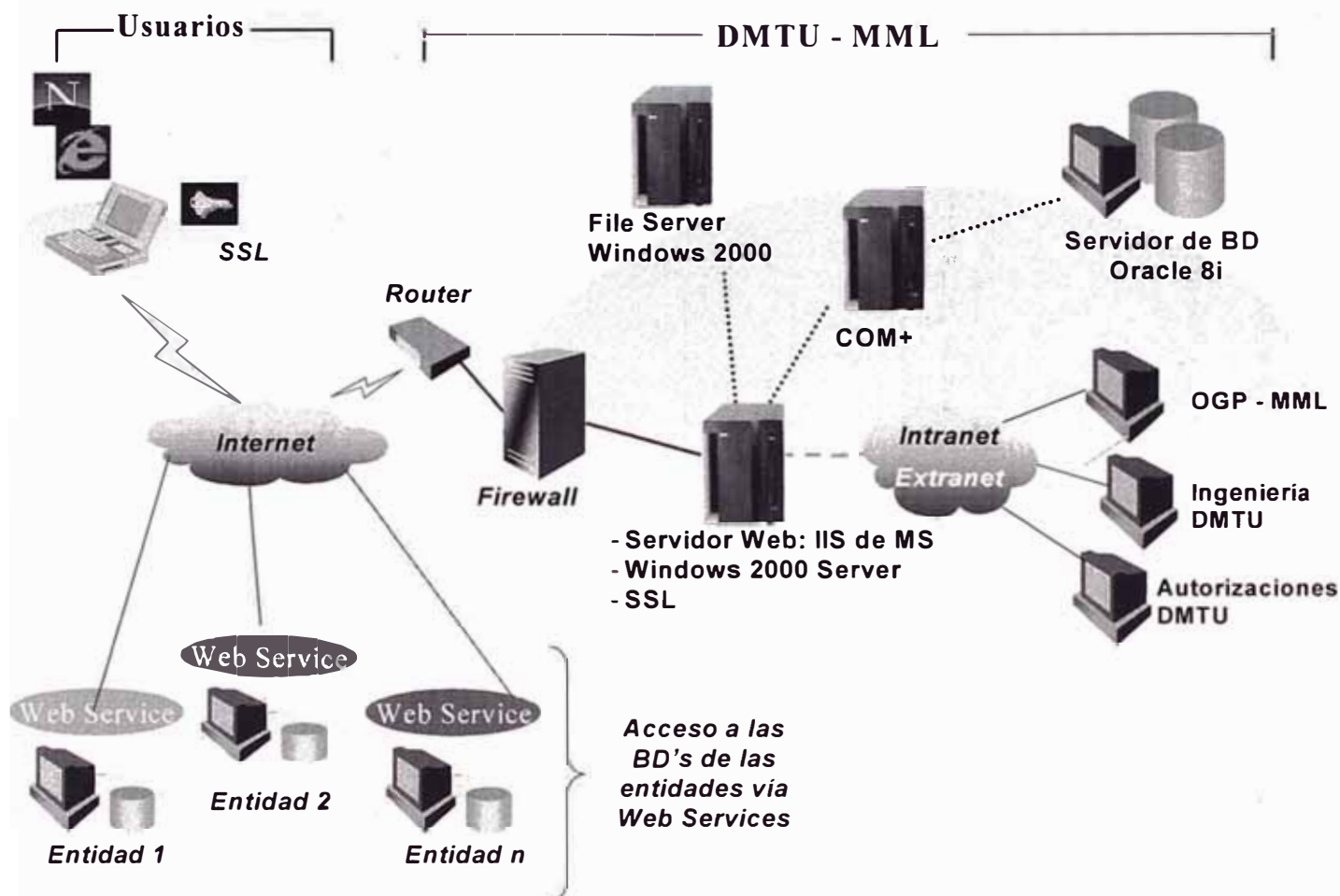
3.3.3.1 **Casos de uso :** aquí se presenta un diagrama de uso que muestra un esquema que cubre gran parte de los procesos (existen mas casos de usos los cuales se encuentran en el punto 3.5).



3.3.3.2. **DIAGRAMA DE CONTEXTO:** En el cual plasmamos el sistema desde el punto de vista de los procesos



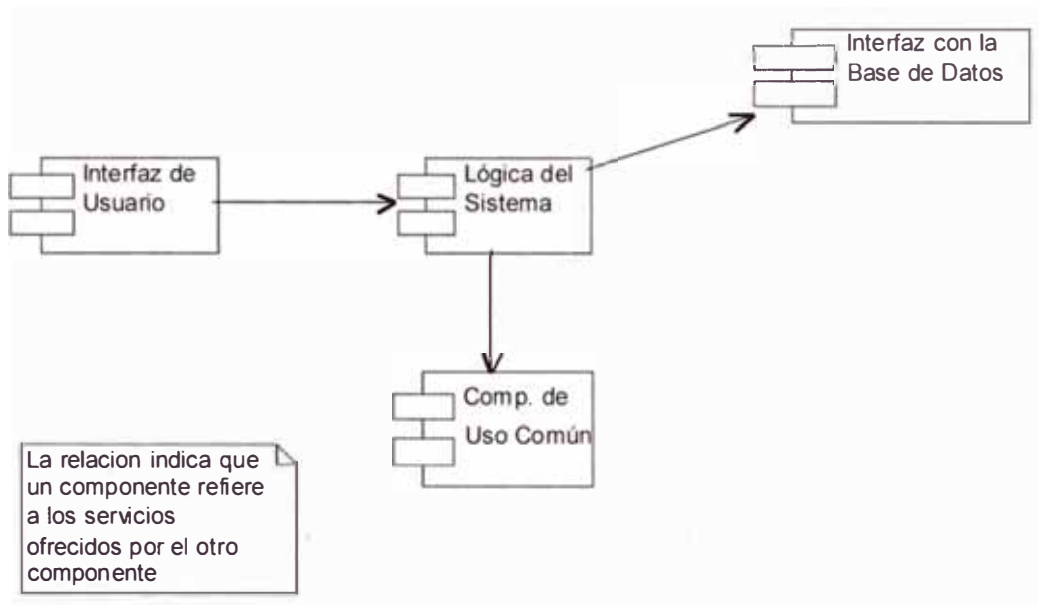
3.3.3.3. Arquitectura del sistema



### 3.3.4 Diseño dirigido a la construcción: se especifica los siguiente:

#### 3.3.4.1 Diseño de componentes:

El diagrama de componentes muestra la relación que existe entre ellos, dicha relación indica que una de las clases del componente requerirá los servicios de otra clase del otro componente.



3.3.4.2 Diseño físico de la base de datos: donde se muestra el modelo final de la base de datos.

3.3.4.3 Prototipo final : se muestra como serán las pantallas del sistema y su funcionamiento

**3.3.5 Construcción :** En esta parte del Megon, se guardan todos los archivos referentes a la construcción física del proyecto, como son:

- Web ( se guardan las paginas ASP, Html, inc,css, etc)
- Prototipo(Se encuentra el prototipo final del proyecto)
- Procedimientos ( se guardan los Stored Procedures, Triggers , funciones, y demás objetos de la base de datos).
- Componentes
- Modelo físico de base de datos

**3.3.6 Pruebas del cliente:** se define el Plan de Pruebas, Especificación de Casos de Prueba, ejecución y resultados de las pruebas necesarios para garantizar que el software desarrollado en el proyecto del Sistema Metropolitano de Transportes y Tránsito Urbano cumplen con la calidad adecuada a las expectativas de la Municipalidad Metropolitana de Lima, desde el punto de vista técnico y funcional. Las pruebas necesarias son:

- Prueba de concepto (para que se encuentre toda la funcionalidad establecida previamente)
- Prueba de performance (tiempos de carga y procesamiento)
- Prueba de esfuerzo(Cantidad de usuarios y de datos)
- Prueba de usabilidad ( fácil de usar)

Los formatos involucrados son LOS CASOS DE PRUEBA ( anexo I) y el FORMATO DE PRUEBAS ( anexo II).

**3.3.7 Implantación de la solución:** En esta parte del Megon se presenta 2 tipos de manuales:



**3.3.7.1** Manual técnico: (dirigido al encargado del mantenimiento del sistema , en este caso el departamento de Ingeniería de la DMTU).

**3.3.7.2** Manual de Usuario: (dirigido como guía de uso del sistema a los usuarios finales).

### **3.4 TOMA DE DECISIONES**

Para la toma de decisiones se tuvieron en consideración evaluaciones tanto de factores tangibles como intangibles de todas las opciones de solución posible , de esta manera se obtiene el siguiente resultado:

- El costo del proyecto Web es de aproximadamente de 140000 soles (no incluido IGV)
- Única licencia de instalación por ser aplicativo WEB a diferencia del aplicativo Cliente /Servidor en el cual se tiene que pagar por cada PC a instalar.
- La plataforma de programación será Microsoft y la base de datos Oracle , esto es debido a la consistencia y facilidad de programación y mantenimiento de dichas plataformas muy difundidas en este sector .
- El valor intangible que da la solución es que mediante un aplicativo WEB se podrá tener acceso a cualquier entidad en Línea y de ellos hacia nosotros.
- La solución WEB nos permite cubrir las necesidades de la cadena de abastecimiento.
- Por ser la el primer aplicativo de tipo WEB sentara las bases para futuros proyectos , otorgando una arquitectura capaz de soportar dichas aplicaciones.
- Se tiene presente los siguientes riesgos, en marcados en el siguiente cuadro:

Nro	Descripción del Riesgo (repercusión)	Impacto (1 => 10)	Probabilidad de ocurrencia	Ponderado	Acciones sugeridas
1	Que durante la fase de análisis se identifique que los requerimientos que fueron la base para la presente propuesta han cambiado de tal manera que las estimaciones de esfuerzo y costo queden sin validez. De presentarse este caso, se tendría que recurrir al procedimiento de gestión de cambios.	10	80%	8,0	El personal que elaboró las bases debería explicar a los participantes de la DM TU el alcance especificado en dichas bases.
2	Que los requerimientos definidos y aprobados por la DM TU varíe en el tiempo y que esto no sea comunicado oportunamente el gestor de proyecto y al analista del equipo de desarrollo.	10	30%	3,0	La aprobación de los entregables debe hacerse por consenso entre todos los stakeholders.
3	Que los usuarios no realicen adecuada y oportunamente las tareas acordadas con y asignadas a ellos (por ejemplo la realización de las pruebas).	10	25%	2,5	
4	Que la configuración tecnológica disponible en el local del proyecto (SETAME) no sea la adecuada para cuando la fase de desarrollo y posteriormente la de puesta en producción estén iniciando.	8	70%	5,6	Definir y plasmar formalmente en un documento el diseño de la arquitectura tecnológica que tendrá la MM L y DM TU en ambiente de desarrollo y producción.
5	Demoras en la revisión y aprobación de entregables por parte del Analista del Negocio y el responsable Técnico.	10	20%	2,0	
6	La falta de asistencia de una DBA que se encargue de las labores de creación y administración de las bases de datos y esquemas.	8	70%	5,6	Designar a una persona de la DM TU como responsable del manejo de la base de datos. Esta persona debe tener la responsabilidad de crear la base de datos, los esquemas y usuarios a emplear para el desarrollo. Para ello la municipalidad debe destinar un porcentaje de su tiempo oficial para que se dedique a estas labores. Esto les permitirá formar al personal con los skills necesarios en la DM TU, para el soporte en la fase de desarrollo, pruebas y producción.
7	La falta de asistencia del soporte técnico para instalación y/o fallas en la red (puntos de red, comunicación, acceso a internet, etc).	6	35%	2,1	Igualmente se debe designar una persona como encargada para el soporte técnico del proyecto. Esta persona será encargada de asistir en los problemas que puedan surgir con la Red.
8	La no instalación completa de los muebles y oficina (anexo) para el equipo de trabajo.	4	60%	2,4	
9	La conectividad entre el servidor Web (IIS) y la Base de Datos (Oracle 8i) no sea correctamente configurada perjudicando la performance del Sistema	6	40%	2,4	Se debe solicitar la asesoría respectiva a los proveedores del software para los servidores.
10	El hecho de tener el Servidor de Oracle 8i sobre Unix impedirá el uso de ciertos componentes de conectividad, teniendo que emplear otros cuyo tiempo de respuesta no sea lo esperado	9	45%	4,1	

- De todas las alternativas planteadas se escogió la del aplicativo Web por ser la que más se acomodaba a las necesidades del negocio.

### 3.4.1 Evaluación financiera

Para evaluar financieramente este proyecto debemos de realizarlo evaluando los costos antes de implantar este proyecto de inversión en TI y luego de implantar este proyecto de inversión en TI

- Evaluación financiera antes de la inversión en TI :se tenia los costos debido a lo siguiente:
  - Se tiene un costo en el personal en donde esta labor la realizan 23 personas en todas fases del proceso , con gastos directos en materiales , energía eléctrica , teléfonos , conexión a Internet , donde un proceso de autorización o renovación dura aproximadamente 3 semanas con un costo aproximado por vehículo de 50 soles para una capacidad vehicular anual de 10000 unidades, nos da un costo anual de 500000 soles
  - Gastos de mantenimiento de los equipos y sistemas actuales , es de 15000 soles anuales.
- Los costos de la inversión en Tecnología de Información se detalla a continuación:
  - Debido a la reducción de tiempos de ciclo a una semana de duración del proceso y debido a que eso trae consigo menos consumo de recursos el costo disminuye por vehículo a 30 soles , manteniendo aun los cargos fijos como sueldo del personal esto trae consigo un costo anual de 300000 soles.
  - El costo del mantenimiento de equipos y sistemas es de aproximadamente de 30000 soles

- El costo del proyecto es de 140000 soles en un lapso de desarrollo de 120 días dentro del cual se incluye el costo de los analistas y programadores.
- Entonces podemos observar que la evaluación del costo sin inversión en TI para la DMTU es de 515000 soles y la evaluación del costo con inversión en TI es de 330000 soles
- Es necesario hallar el tiempo de recuperación del capital , para ello utilizaremos la siguiente formula:

$$A = P \left( \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right)$$

Donde :

A=515000 – 330000=185000 (beneficio anual)

P=140000 (Inversión por el proyecto)

i = 25% (taza interés anual)

Calculando la ecuación se obtiene que el tiempo de recuperación es de 0.94 años , es decir en 12 doce meses ya tenemos recuperada la inversión hecha en el proyecto , el cual es un excelente indicador.

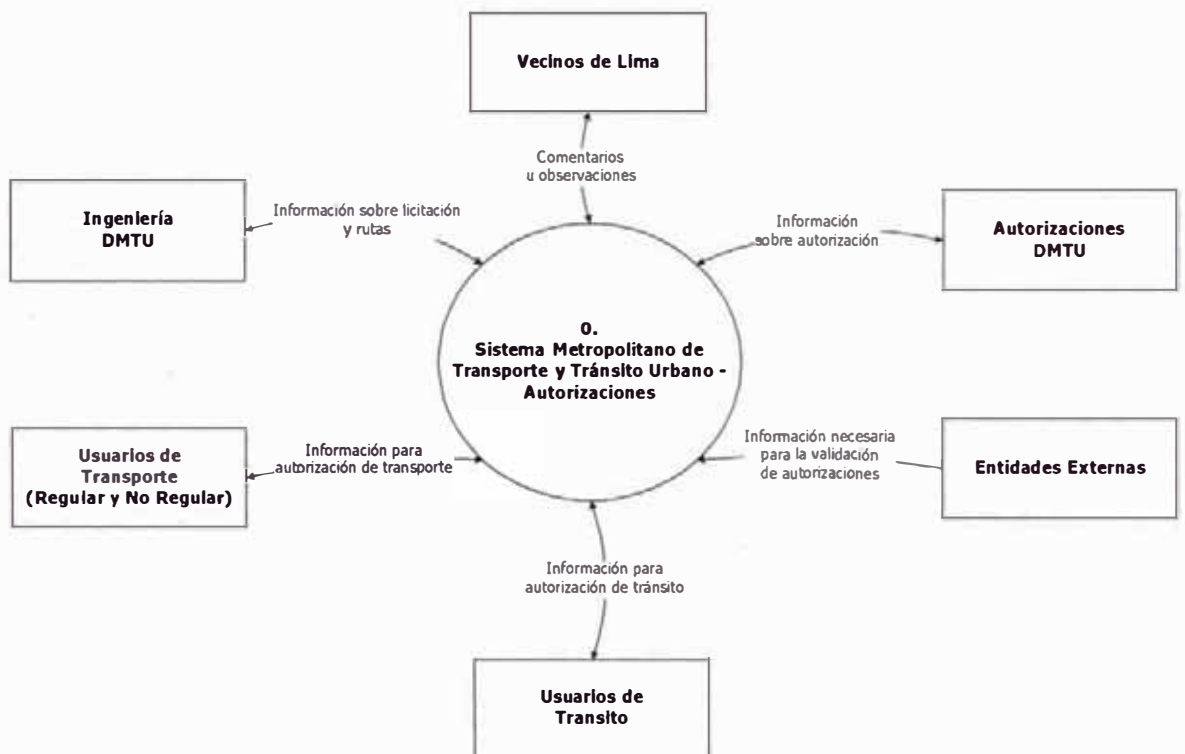
### 3.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS

#### 3.5.1 DISEÑO:

En esta etapa tenemos:

a) Modelo conceptual:

El modelo conceptual se enmarca dentro del siguiente diagrama de contexto:



Dentro del diagrama de contexto identificamos las Entidades que interactúan con el sistema:

- Ingeniería – DMTU.
- Autorizaciones – DMTU.
- Vecino de Lima.
- Usuarios de Transporte (Regular y No Regular) - Recurrentes

- Usuarios de Transito - Recurrentes
- Entidades Externas para realizar Validaciones

#### Ingeniería – DMTU

Área encargada definir las rutas a licitar así como las fichas técnicas de éstas.

También se encarga de administrar el sistema de Plan Regulador.

#### Autorizaciones – DMTU

Área encargada administrar todo el proceso de autorizaciones de transporte urbano en la Municipalidad Metropolitana de Lima.

#### Vecino de Lima

Son los usuarios (público en general) quienes harán uso del sistema para realizar consultar la información disponible e ingresar sus comentarios y/o observaciones sobre las rutas próximas a licitar.

#### Usuarios de transporte (regular y no regular)

Son todas las personas naturales o jurídicas que solicitan autorización, movimiento de autorizaciones, información y certificados para las diversas modalidades de transporte considerados en el Sistema.

### Usuarios de transito

Son todas las personas naturales o jurídicas que solicitan autorización para interferir con el tránsito, colocar gibas y semáforos.

### Entidades Externas para realizar Validaciones

Son las entidades contra las cuales se realizará una serie de validaciones. Para el acceso a estas entidades será por medio de Web Services, esto para el caso de aquellas entidades que no se encuentren dentro de un VPN. Estas entidades son las siguientes: RENIEC, SUNARP / ORLC, SAT, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Empresas Aseguradoras.

## B) REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS

### B1 Modulo de administración

#### *B1.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Mantenimiento de Parámetros del Sistema*

Se contemplará el mantenimiento de los parámetros generales del sistema, mensajes de alerta, tipo de unidades, estados de expedientes, valores de tiempo de validez de documentos o procesos, destinatarios de correos, etc. Este modulo brindará flexibilidad al usuario

administrador para aumentar y/o modificar los parámetros con que se rige el sistema.

*B1.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Mantenimiento de Fichas para la Constatación Vehicular*

Este proceso permitirá la definición y mantenimiento de las fichas ( rubros y características) para el registro de las constataciones vehiculares. Existirá una ficha por cada una de las modalidades de transporte que se maneja.

*B1.3. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Mantenimiento de Usuarios y Perfiles*

Este módulo, servirá para la configuración de usuarios y perfiles, de modo que el acceso a los diferentes procesos del sistema se encuentre restringido, de forma adecuada. El mantenimiento de éste módulo será manejado por el administrador del sistema.

*B2 Modulo de consultas*

*B2.1 REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Rutina de difusión*

Este proceso esta orientado solo para las autorizaciones de transporte regular(transporte público de pasajeros). Una vez elaborada las bases de una licitación y registrado en el Sistema de Plan regulador los datos técnicos propuestos (ficha técnica de las rutas, velocidad, frecuencia, etc.). Esta rutina se encargará de publicar la información sobre las rutas a entrar en la licitación.



*B2.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Consultas (Información de procedimientos)*

Por medio de este proceso los recurrentes y los usuarios en general podrán obtener información sobre todos los procedimientos administrativos y peticiones que se llevan a cabo en la DMTU, así como los requisitos y el procedimiento que deben de seguir para obtener un determinado tipo de autorización (de transporte y tránsito).

*B3 MODULO DEL RECURRENTE*

*B3.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Registro de Recurrentes*

Este proceso servirá para que los recurrentes que deseen iniciar un trámite por medio del Sistema, se registren y se les genere un usuario y una clave para su ingreso.

*B3.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Bandeja del Recurrente*

Este proceso servirá para mostrar al recurrente todos los expedientes cursados o autorizaciones solicitadas por él a la DMTU por medio del Sistema. Los expedientes estarán agrupados de acuerdo al procedimiento por el cual fue ingresado; estos procedimientos se encuentran clasificados en 6 grupos y cada uno de ellos representa una opción en su pantalla, adicionalmente hay una opción por medio del cuál el recurrente podrá actualizar sus datos que no requieran mayor validación.

Así las opciones que se presentará al recurrente(administrado) serán los siguientes:

- Actualización de Datos (datos secundarios)
- Autorización de Transportes
- Autorización de Tránsito
- Movimiento de Autorizaciones
- Información y Certificados
- Peticiones

Y es por este proceso que el recurrente podrá ingresar un nuevo expediente para solicitar cursar un determinado procedimiento (autorización) dentro de la DMTU.

#### *B4. SUB PROCESO DE AUTORIZACIONES*

##### *B4.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Módulo de Licitaciones*

Por medio de éste módulo se manejará todos los procesos correspondientes a licitación de rutas. Para ello se ha dividido en los siguientes módulos:

- *Apertura de un proceso de licitación.*

Este proceso será realizado solo para las autorizaciones de transporte regular. Mediante este proceso se ingresará los parámetros y datos necesarios para el inicio de una licitación

así como la lista de las rutas que irán a participar de la licitación.

- *Revisión de sugerencias*

Este proceso permitirá visualizar las sugerencias enviadas por los usuarios en general para alguna ruta de una licitación, a fin de obtener un retroalimentación (feedback) sobre la ficha técnica de las rutas puestas en licitación.

#### *B4.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Bandeja de Autorizaciones de Transporte*

Este proceso permitirá que un usuario del área de autorizaciones de la SMTU, pueda visualizar todos los expedientes presentados por los recurrentes para autorizaciones de transportes. Los expedientes serán mostrados de acuerdo al procedimiento por el cual fue cursado y según el estado de los documentos.

#### *B4.3. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Bandeja de Autorizaciones de Tránsito*

Los principales procesos que conforman este módulo son:

- *Bandeja de Expedientes para Autorizaciones de Tránsito.*

Este proceso mostrará los expedientes de autorizaciones de tránsito. Visualizando en primera instancia los expedientes que solicitan aprobación, luego los aprobados y rechazados,

los expedientes que presentaron información enviada, y finalmente los expedientes cuya información fue recibida.

- *Carga de Documentos (Resoluciones Directorales)*

Este proceso se encargará de cargar las resoluciones generadas al servidor, para su almacenamiento físico. Estos documentos se mostrarán de manera anexada al expediente que corresponde.

#### *B4.4. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Bandeja para Peticiones*

Los principales procesos que conforman este módulo son:

- *Bandeja de Expedientes para Peticiones.*

Este proceso mostrará los expedientes presentados como petición. Estos expedientes no requieren ningún documento de autorización, es decir no se emitirá ninguna resolución para el recurrente que presente esto. Pero si se puede generar una ficha técnica para estos expedientes. En este caso se enviará un correo al usuario que presentó la petición indicándole que su expediente fue revisado.

#### *B4.5. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Registro de Informe Técnico*

Este proceso se encargará de registrar, mediante una plantilla los datos del informe técnico realizado por el inspector de campo, para el caso de reprogramación para la interferencia de vías.

El acceso a este módulo será por medio de las bandejas de expedientes de autorizaciones de tránsito y la bandeja de expedientes para peticiones.

## B5. CONSTATACIÓN DE VEHÍCULOS

### *B5.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Registro de Constatación de Vehículos*

La aprobación de la constatación vehicular es requisito indispensable para solicitar una autorización para el transporte no regular y para las inclusiones de vehículos de cualquier modalidad (incluyendo el transporte regular).

El proceso permitirá el registro de la constatación de vehículos para cada una de las 10 modalidades definidas para el Sistema. Estas modalidades son:

- I. TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS
- II. TRANSPORTE TURISTICO
- III. TRANSPORTE DE PERSONAL
- IV. TRANSPORTE ESCOLAR
- V. SERVICIO DE TAXI INDEPENDIENTE
- VI. SERVICIO DE TAXI REMISSE
- VII. SERVICIO DE TAXI ESTACION
- VIII. SERVICIO EN VEHICULOS MENORES
- IX. TRANSPORTE PESADO

## x. TRANSPORTE DE CARGA

En caso de que el vehículo no se encuentre registrado en el Sistema, primero se procederá a registrar los datos proporcionados previa validación de los mismos contra el Web Service de la SUNARP.

### *B6. SUB PROCESO DE MOVIMIENTO DE AUTORIZACIONES*

#### *B6.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Bandeja de Expedientes para Movimiento de Autorizaciones*

Este proceso mostrará los expedientes de movimiento de autorizaciones que se soliciten. Visualizando en primera instancia los expedientes que solicitan aprobación, luego los aprobados y rechazados, los expedientes que presentaron información enviada, y finalmente los expedientes cuya información fue recibida.

### *B7. SUB PROCESO DE INFORMACIÓN Y CERTIFICADOS*

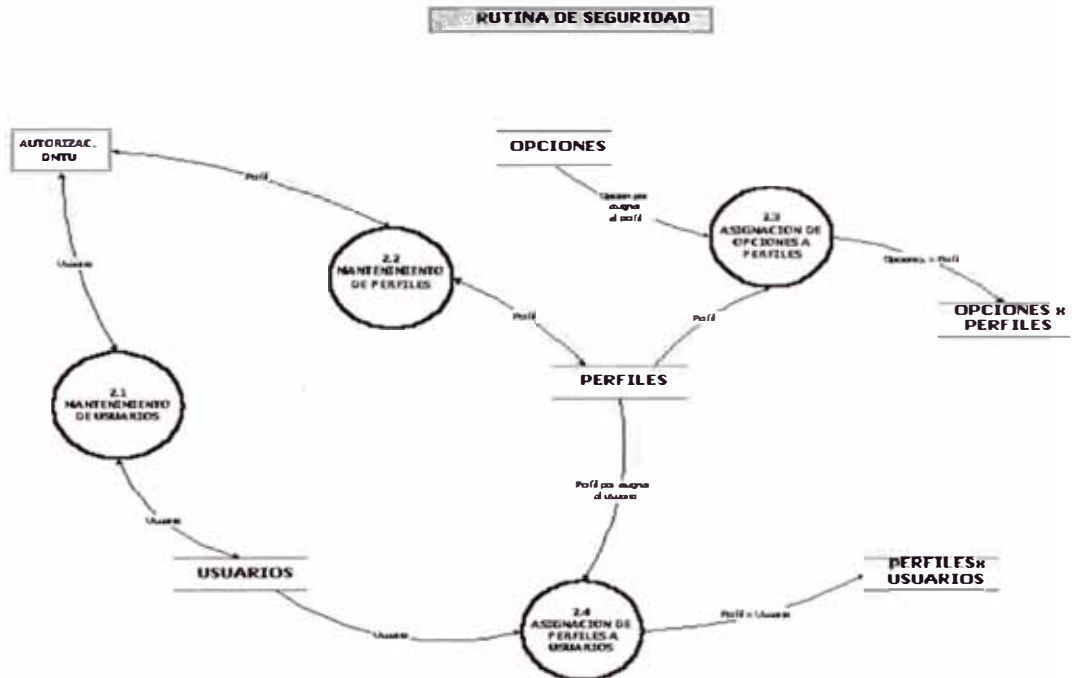
#### *B7.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Bandeja de Expedientes para Información y certificados*

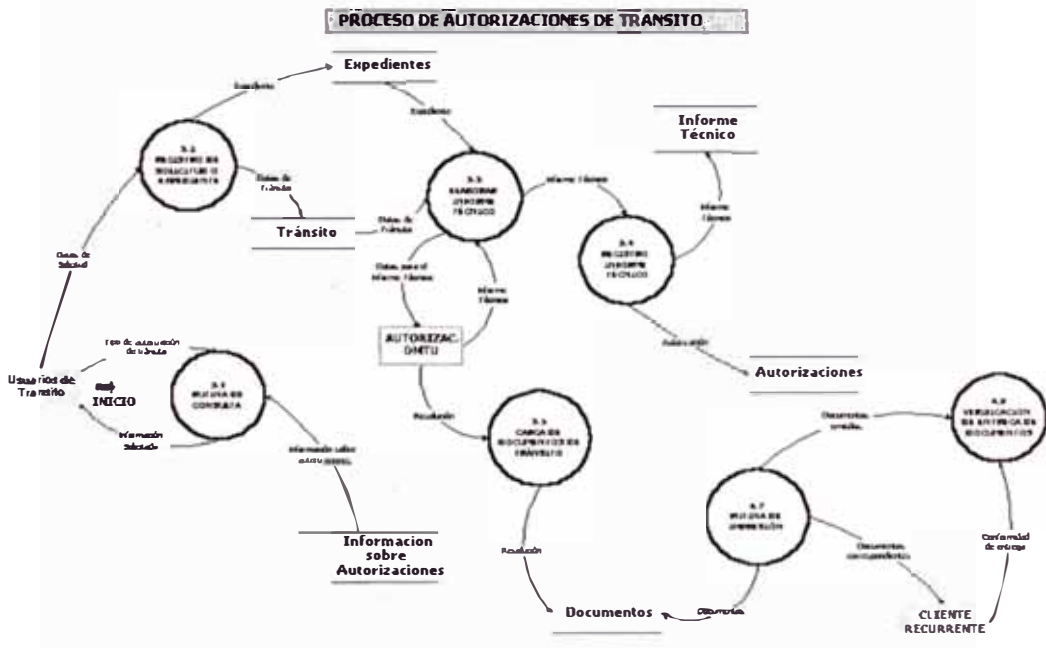
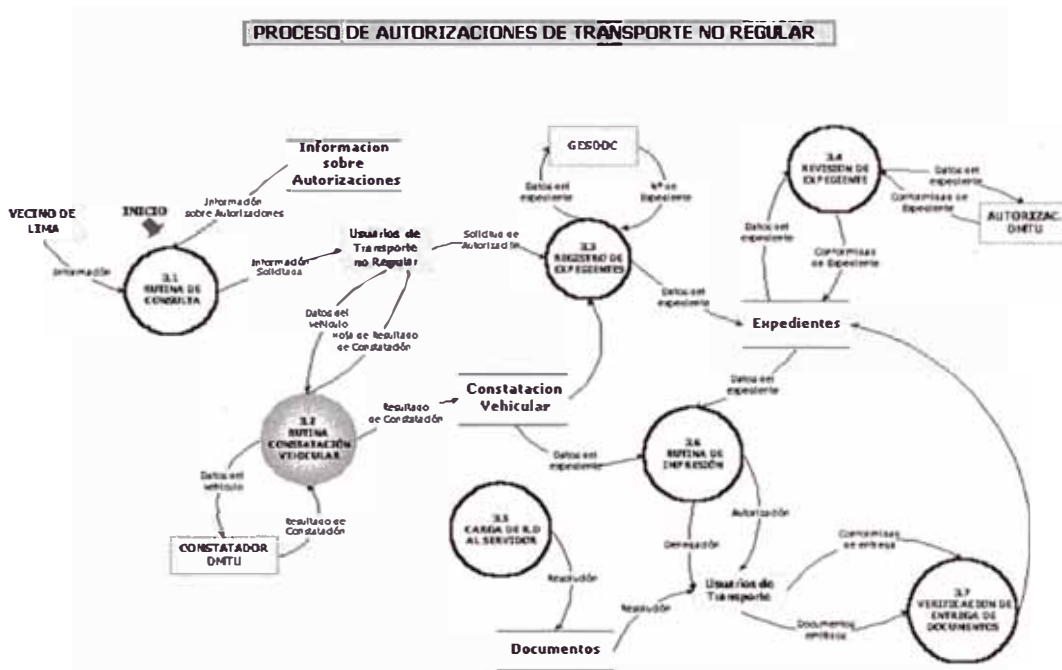
Este proceso mostrará los expedientes de información y certificados que se soliciten, luego se mostrarán los expedientes enviados y finalmente los expedientes cuya información solicitada fue recibida.

#### *B7.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL: Módulo Estadístico*

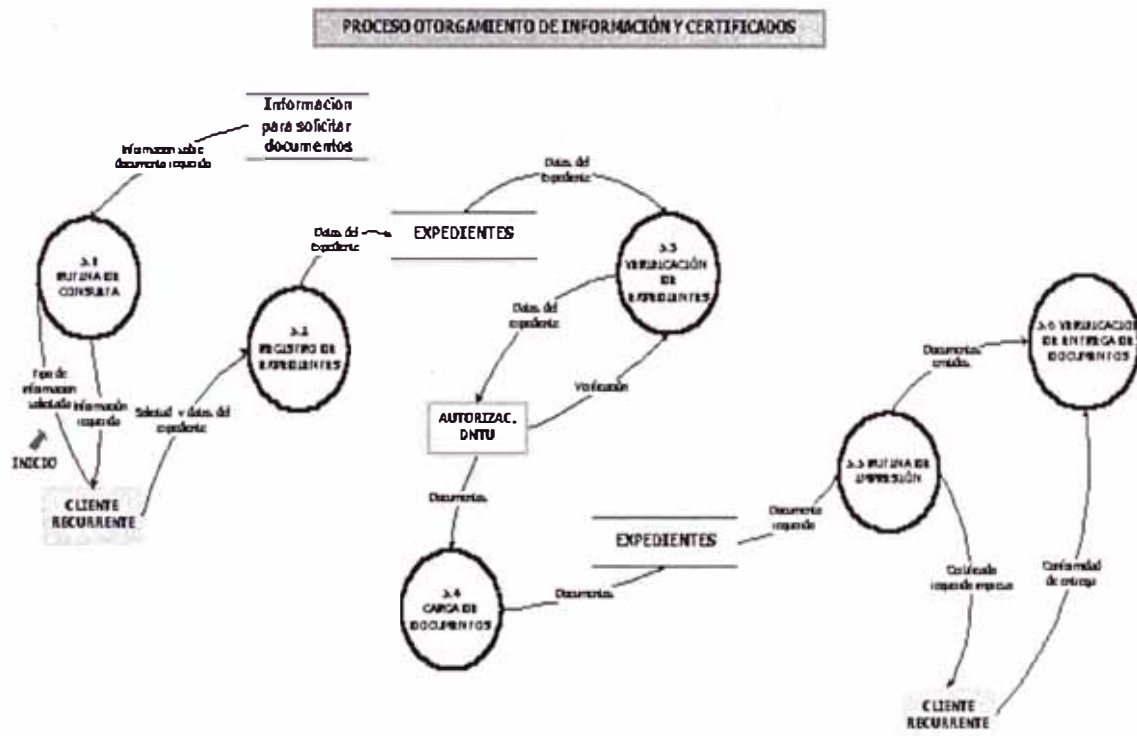
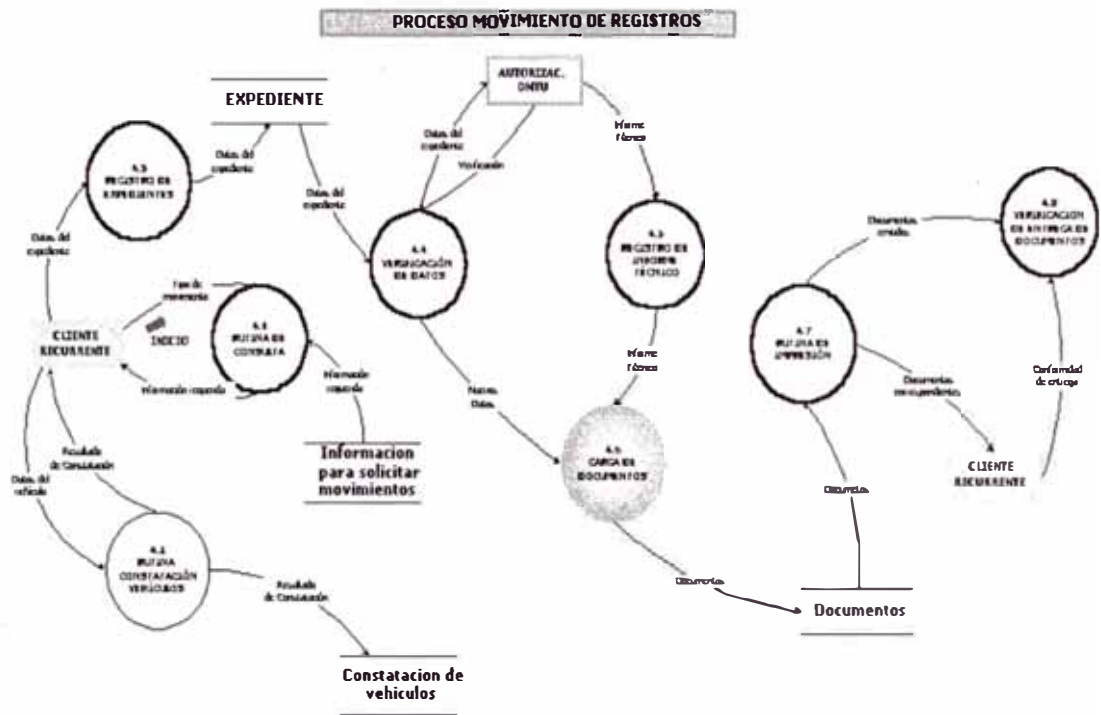
Este módulo servirá para generar en tablas separadas cierta información crítica para que pueda ser explotado luego por un software generador de reportes y estadísticas.

C) Diagrama de contexto por procesos

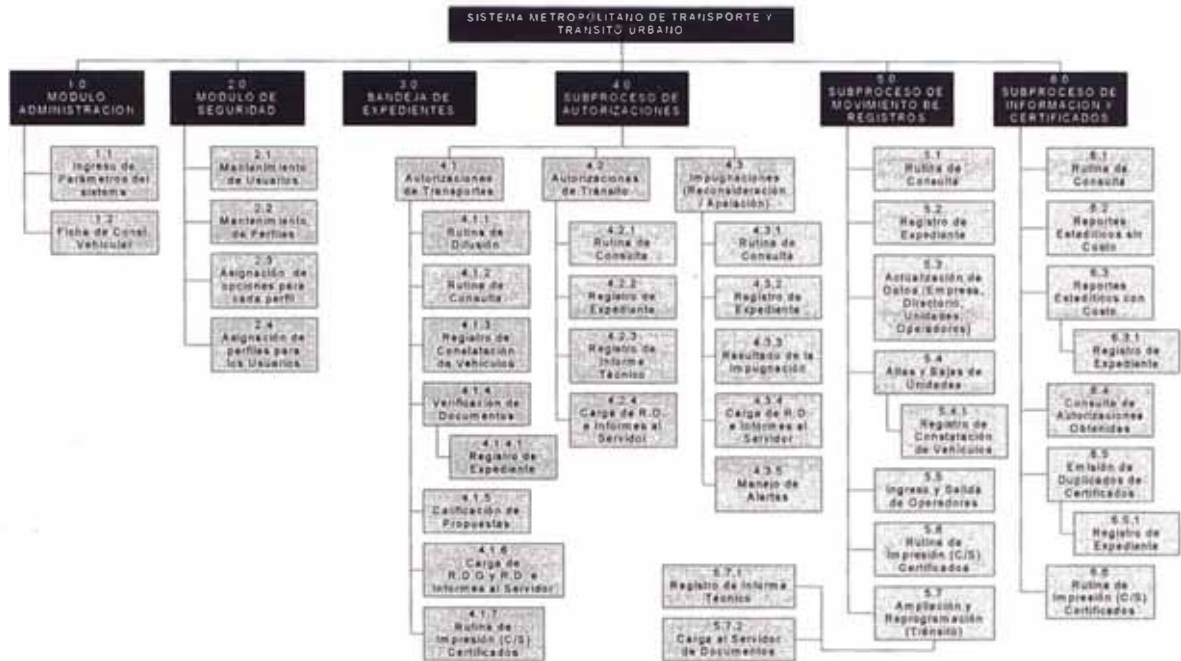








D) ALCANCE DEL SISTEMA



E) PROJECT DEL SISTEMA

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>PROYECTO e-BUSINESS [MML]</b>	<b>117,45 días</b>	<b>ma 09/10/01</b>	<b>ma 26/03/02</b>
<b>CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO</b>	<b>3,45 días</b>	<b>ma 09/10/01</b>	<b>vi 12/10/01</b>
<b>DEFINICIÓN DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>24,5 días</b>	<b>vi 12/10/01</b>	<b>vi 16/11/01</b>
Aprobación de entregables de Definición	3 días	vi 16/11/01	mi 21/11/01
<b>DISEÑO DIRIGIDO AL CLIENTE</b>	<b>17,05 días</b>	<b>vi 16/11/01</b>	<b>ma 11/12/01</b>
<b>DISEÑO DIRIGIDO A LA CONSTRUCCIÓN</b>	<b>16,75 días</b>	<b>ju 22/11/01</b>	<b>lu 17/12/01</b>
Aprobación de entregables de Diseño	2 días	lu 17/12/01	mi 19/12/01
<b>DESARROLLO</b>	<b>48 días</b>	<b>lu 17/12/01</b>	<b>lu 25/02/02</b>
<b>Construcción del software</b>	<b>37 días</b>	<b>lu 17/12/01</b>	<b>vi 08/02/02</b>
Pruebas integrales (estabilización)	11 días	vi 08/02/02	lu 25/02/02
Punto de Control: software terminado	0,25 días	ju 17/01/02	ju 17/01/02
<b>Elaboración de documentación</b>	<b>31 días</b>	<b>lu 17/12/01</b>	<b>ju 31/01/02</b>
<b>PRUEBAS DEL CLIENTE</b>	<b>15,25 días</b>	<b>lu 25/02/02</b>	<b>lu 18/03/02</b>
<b>Capacitación</b>	<b>3 días</b>	<b>lu 25/02/02</b>	<b>ju 28/02/02</b>
Preparación del entorno	2 días	lu 25/02/02	mi 27/02/02
Pruebas integrales del cliente	13 días	mi 27/02/02	lu 18/03/02
Soporte a pruebas integrales del cliente	13 días	mi 27/02/02	lu 18/03/02
Punto de control: software probado por cliente	0,25 días	lu 18/03/02	lu 18/03/02
<b>ENTREGA DEL PRODUCTO</b>	<b>5,5 días</b>	<b>lu 18/03/02</b>	<b>ma 26/03/02</b>

## F) Inventario de Casos de Uso del Sistema Metropolitano de Transporte y Tránsito Urbano

Cada caso de uso es un conjunto completo de eventos del negocio, iniciados por el actor o por el tiempo y que especifican la interacción que se realiza entre el actor y el negocio

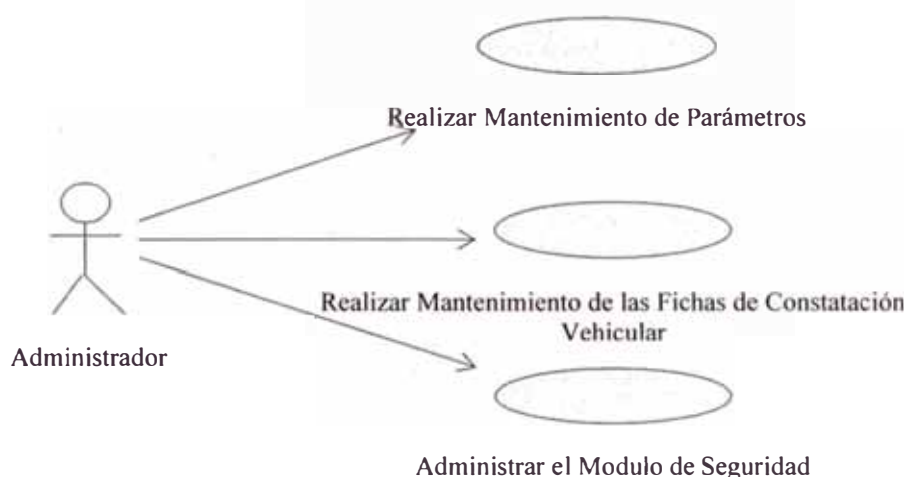
En el Sistema Metropolitano de Transporte y Tránsito Urbano, el sistema se ha dividido en módulos dentro de los cuales se encuentran los casos de uso.

A continuación se listan los casos de uso existentes por cada módulo:

### 1) Administración:

#### CASOS DE USO

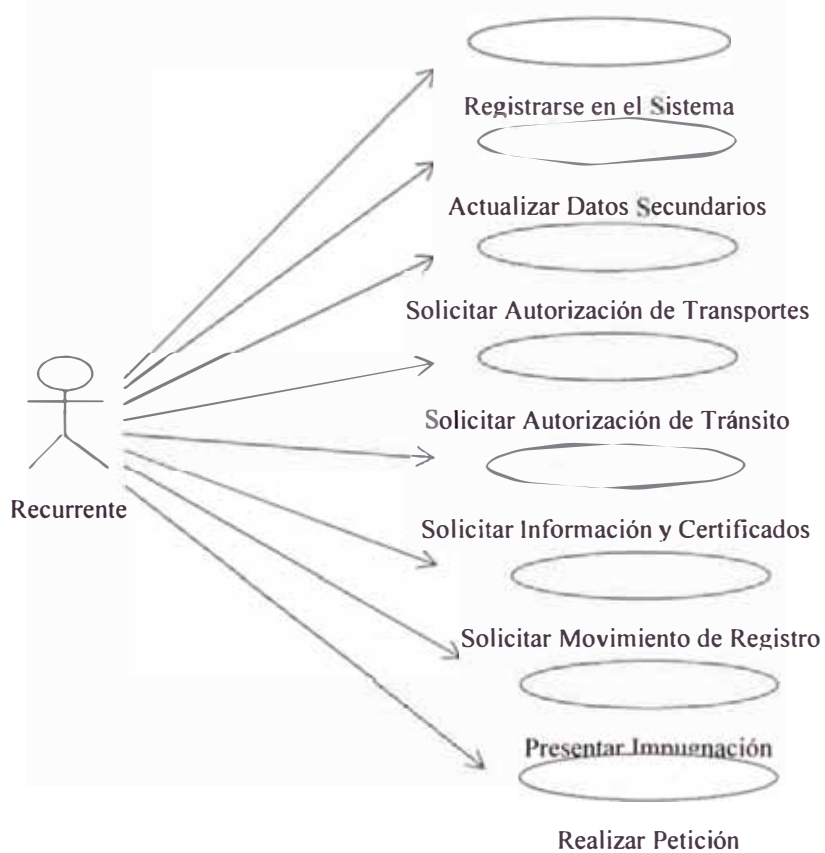
- Realizar Mantenimiento de Parámetros
- Realizar Mantenimiento de las Fichas de Constatación Vehicular
- Administrar el Módulo de Seguridad



2) Recurrente:

## CASOS DE USO

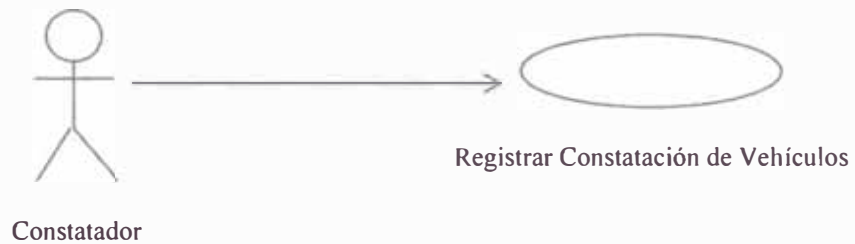
- Registrarse en el Sistema
- Actualizar de Datos Secundarios
- Solicitar Autorización de Transportes
- Solicitar Autorización de Tránsito
- Presentar Impugnación
- Solicitar Movimiento de Registro
- Solicitar Información y Certificados
- Realizar Peticiones



### 3) Constatación (Constatación de Vehículos):

#### CASOS DE USO

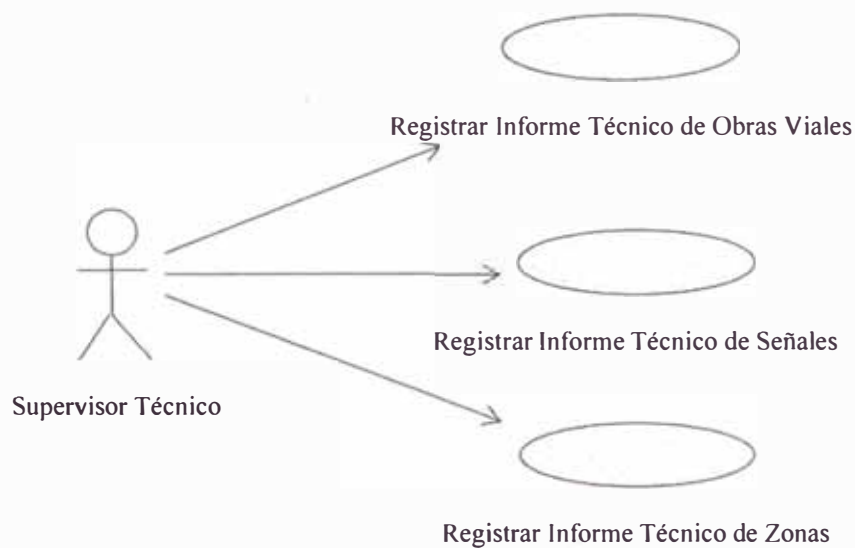
- Registrar Constatación de Vehículos



### 4) Supervisión Técnica (Informe Técnico)

#### CASOS DE USO

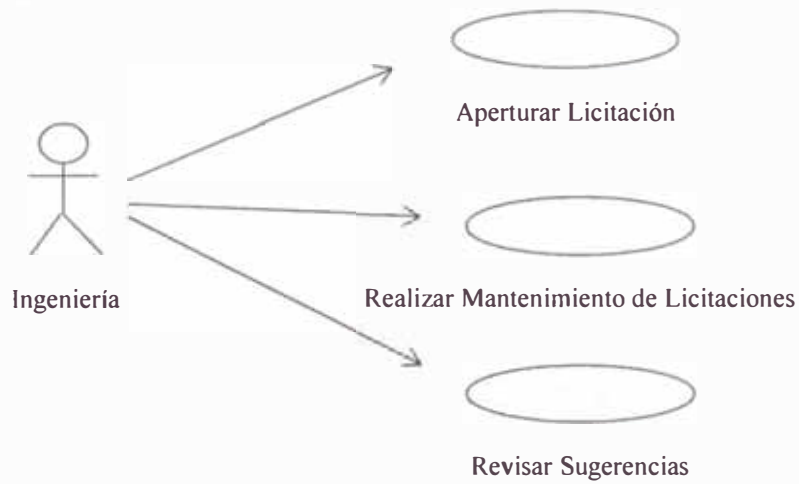
- Registrar Informe Técnico de Obras Viales
- Registrar Informe Técnico de Señales
- Registrar Informe Técnico de Zonas



5) Ingeniería

CASOS DE USO

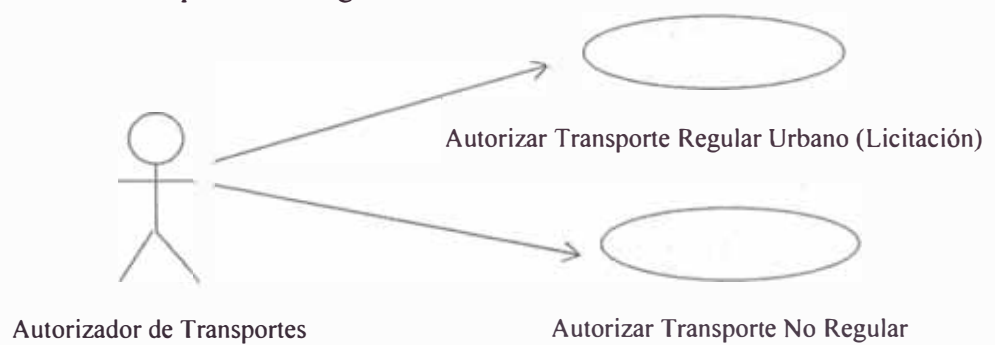
- Aperturar Licitación
- Realizar Mantenimiento de Licitaciones
- Revisar Sugerencias



6) Autorización Transportes

CASOS DE USO

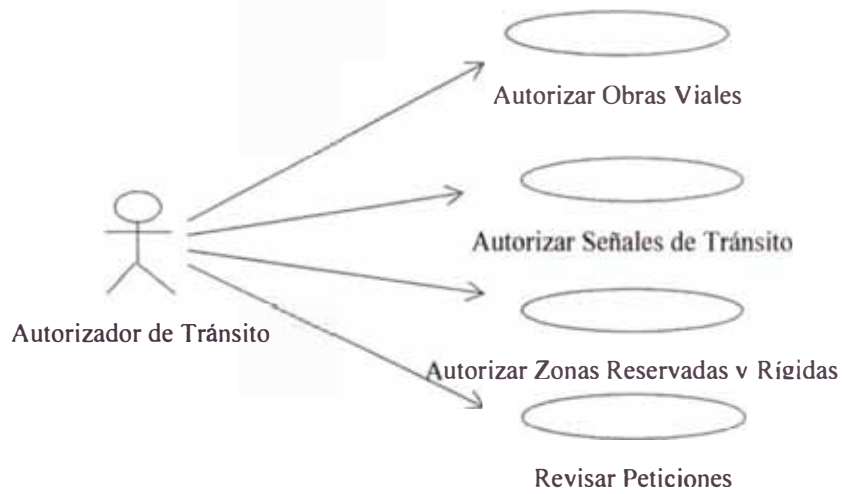
- Autorizar Transporte Regular Urbano (Licitación)
- Autorizar Transporte No Regular



7) Autorización Tránsito

CASOS DE USO

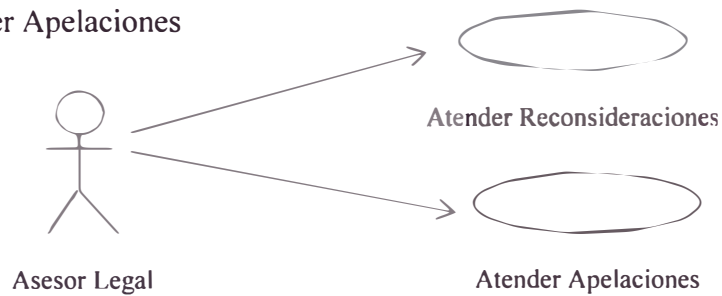
- Autorizar Obras Viales
- Autorizar Señales de Tránsito
- Autorizar Zonas Reservadas y Rígidias
- Revisar Peticiones



8) Recursos Impugnativos

CASOS DE USO

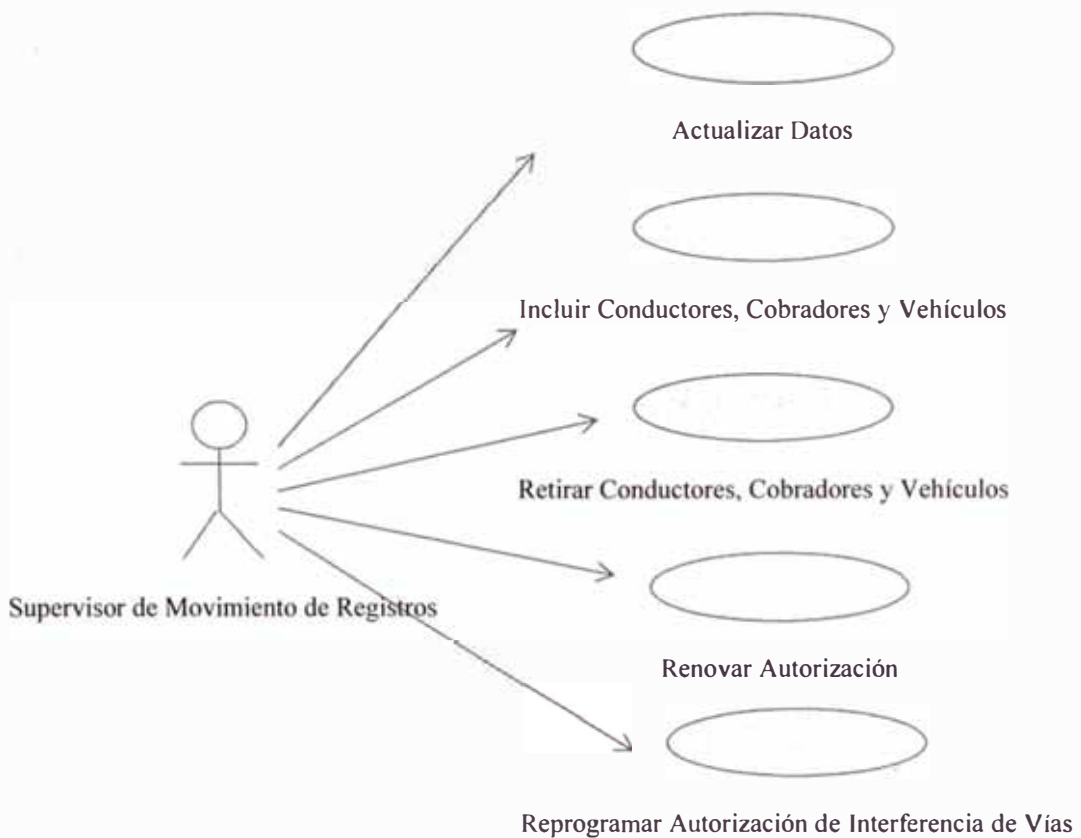
- Atender Reconsideraciones
- Atender Apelaciones



9) Movimiento de Registros

CASOS DE USO

- Actualizar Datos (Conductor, Cobrador, Vehículo, Directorio)
- Incluir Conductores, Cobradores y Vehículos
- Retirar Conductores, Cobradores y Vehículos
- Renovar Autorización (Transporte Regular y No Regular)
- Reprogramar Autorización de Interferencia de Vías

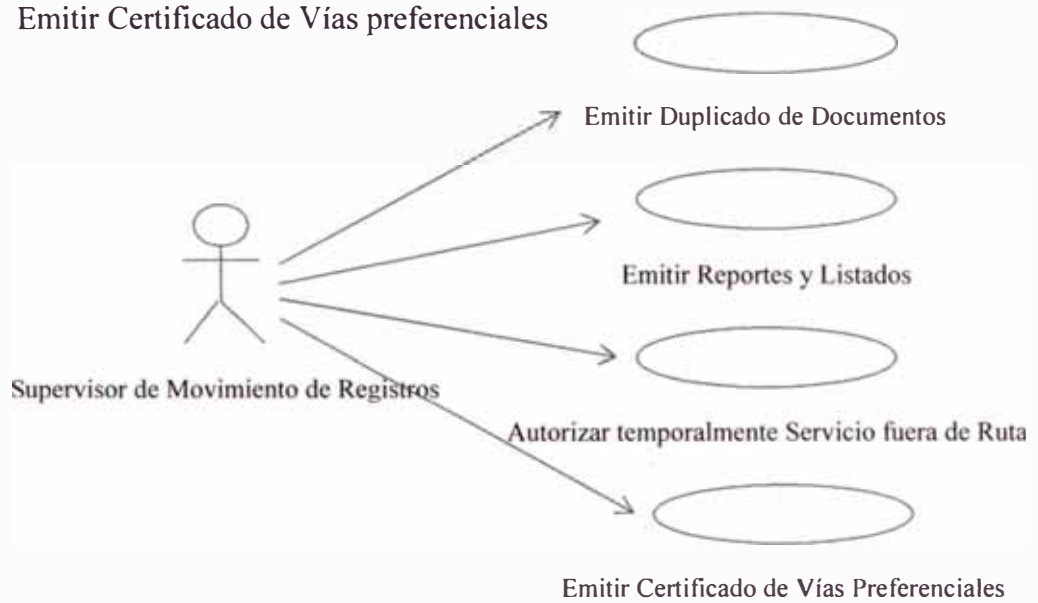




10) Información y Certificados

CASOS DE USO

- Emitir Duplicado de Documentos (Tarjeta de Circulación, Certificado de Operaciones, Credencial del Conductor y Cobrador, stickers)
- Emitir Reportes y Listados
- Autorizar temporalmente Servicio fuera de Ruta
- Emitir Certificado de Vías preferenciales



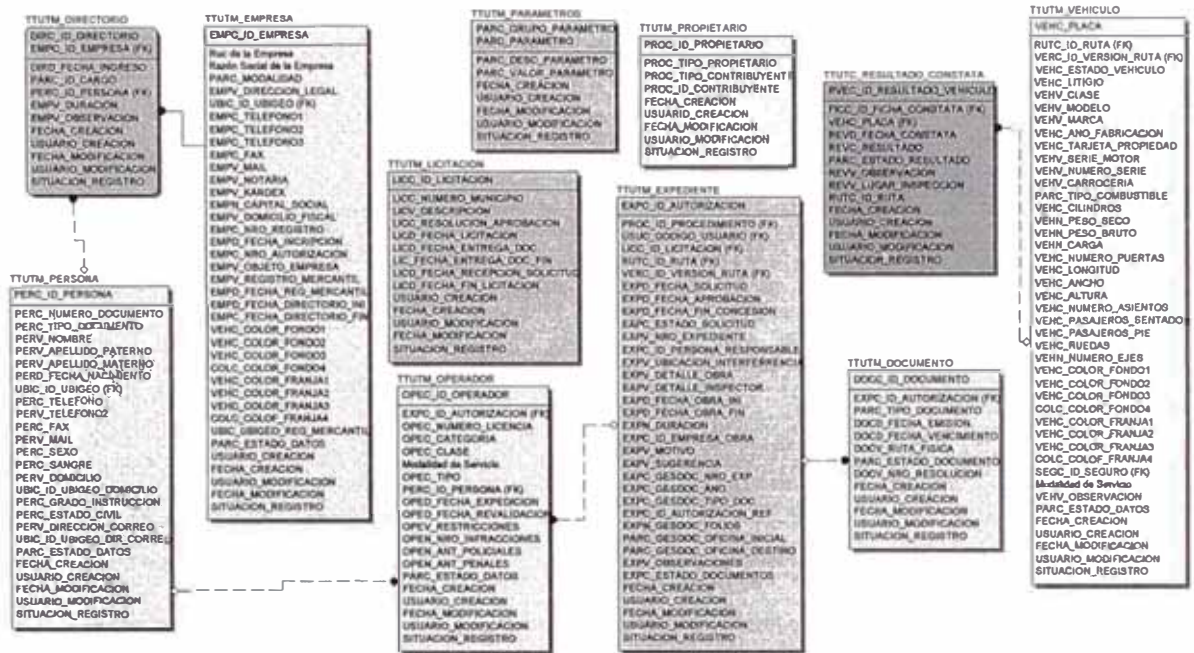
11) Impresión de Certificados

CASOS DE USO

- Emitir Certificados



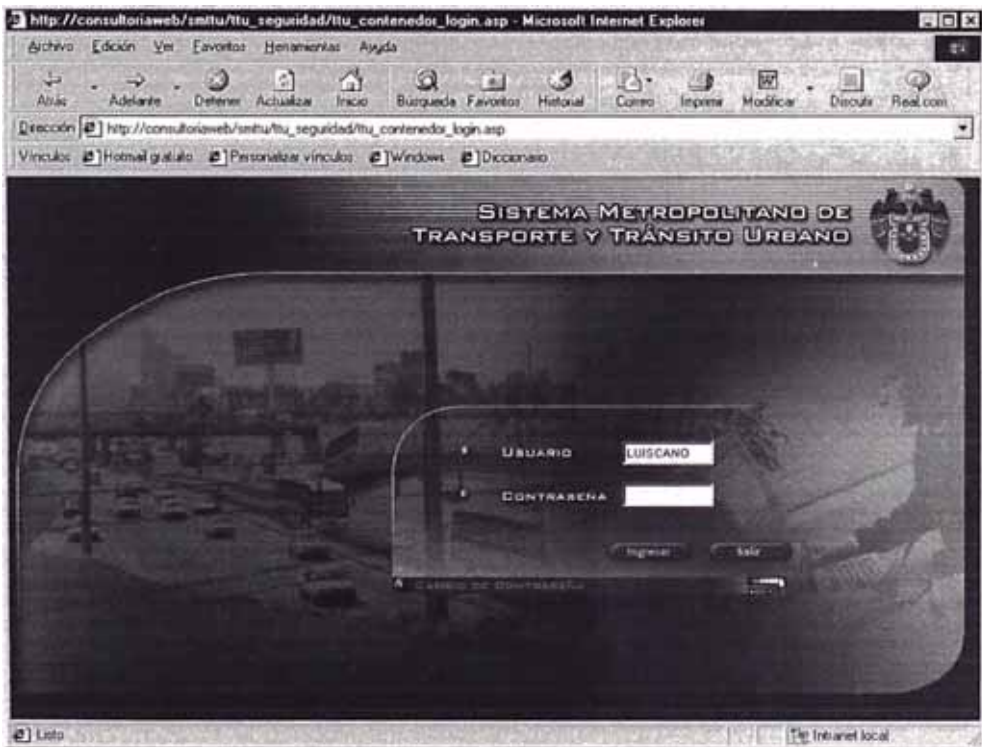
G) Modelo físico del sistema



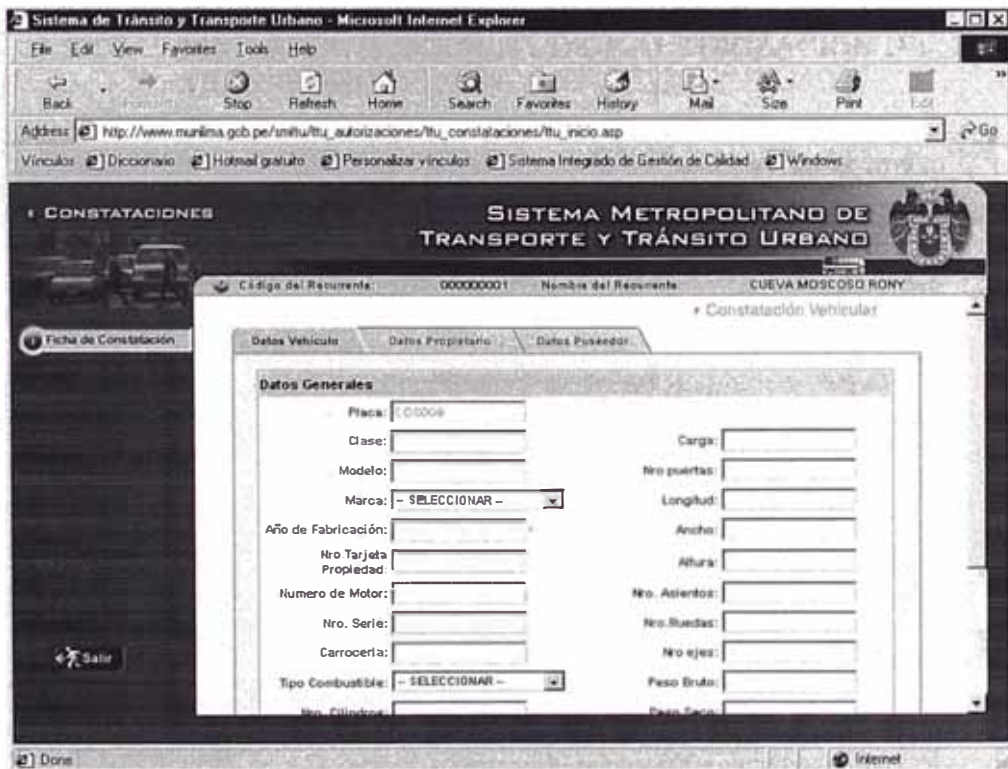
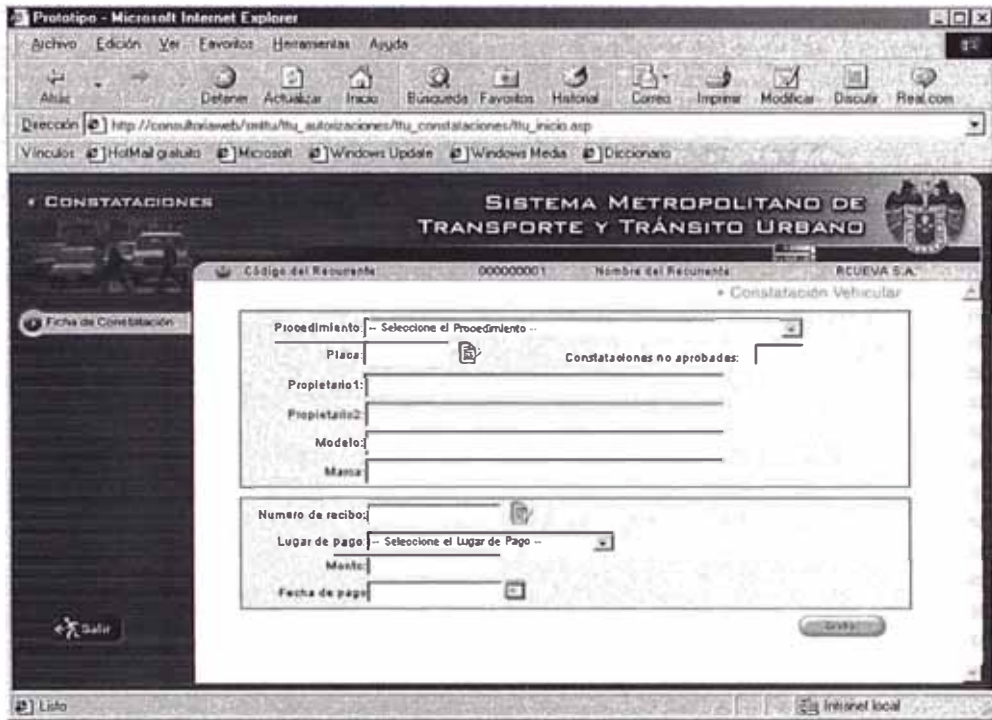
Solo se esta mostrando las principales entidades del sistema ya que el modelo físico es muy grande para mostrarlo

### 3.5.2 DISEÑO DEL SISTEMA

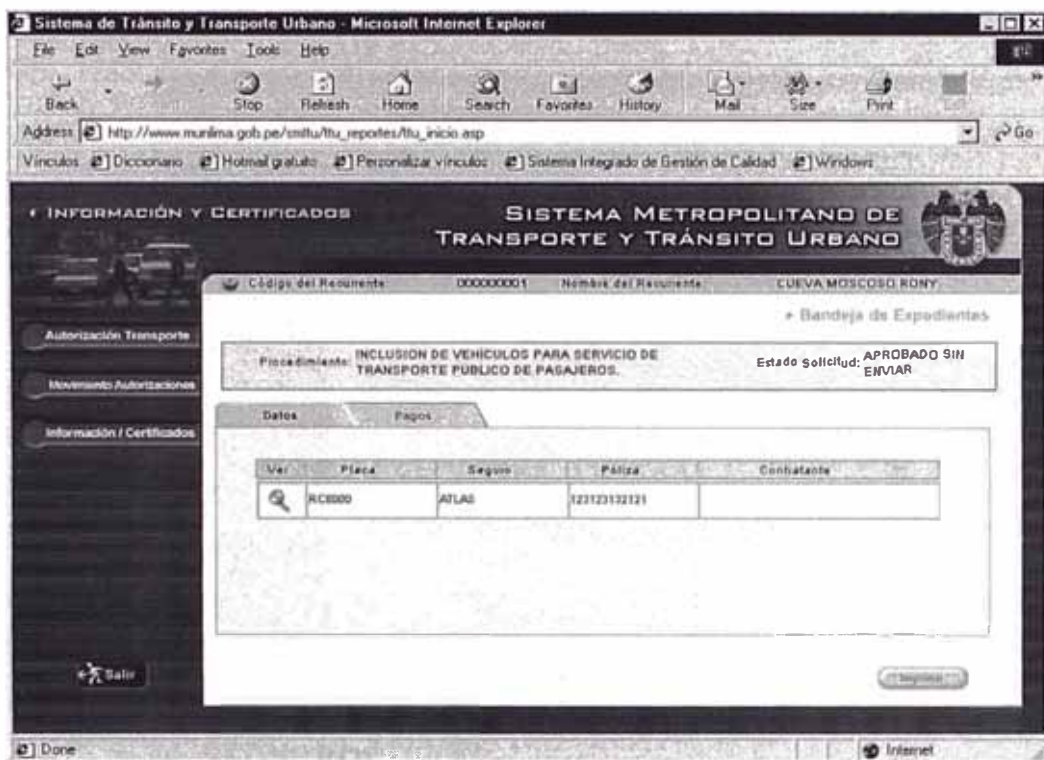
#### 3.5.2.1 PANTALLAS PRINCIPALES



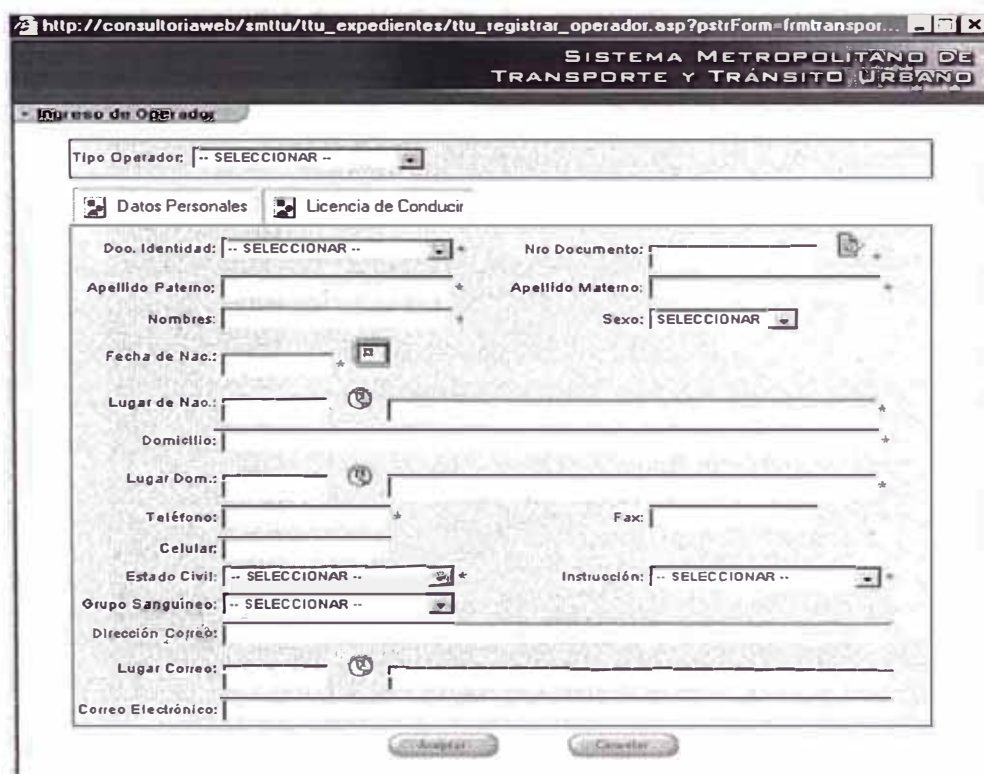
3.5.2.2 MODULO DE CONSTATAION



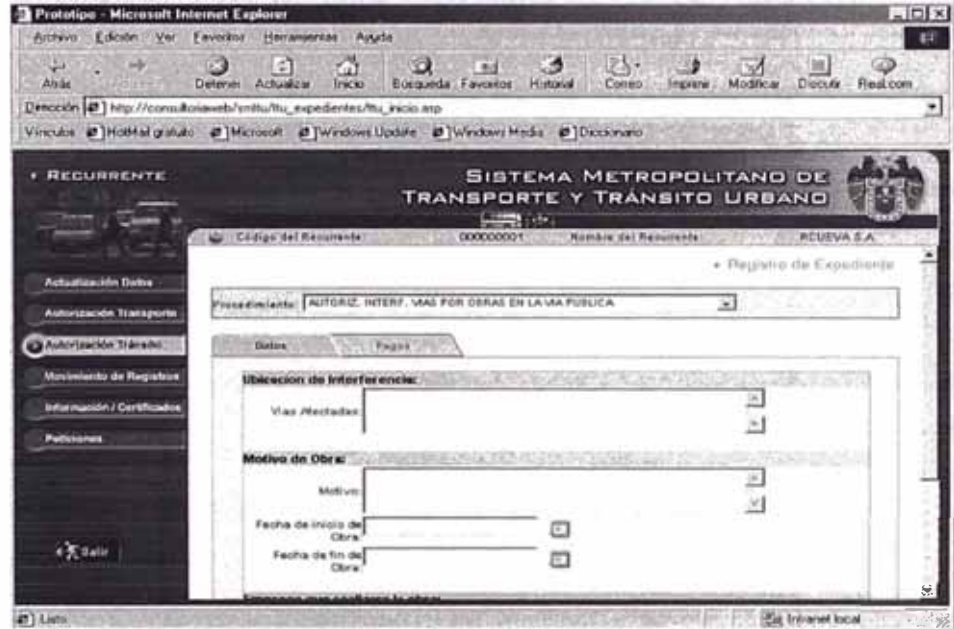
### 3.5.2.3 INFORMACIÓN Y CERTIFICADOS



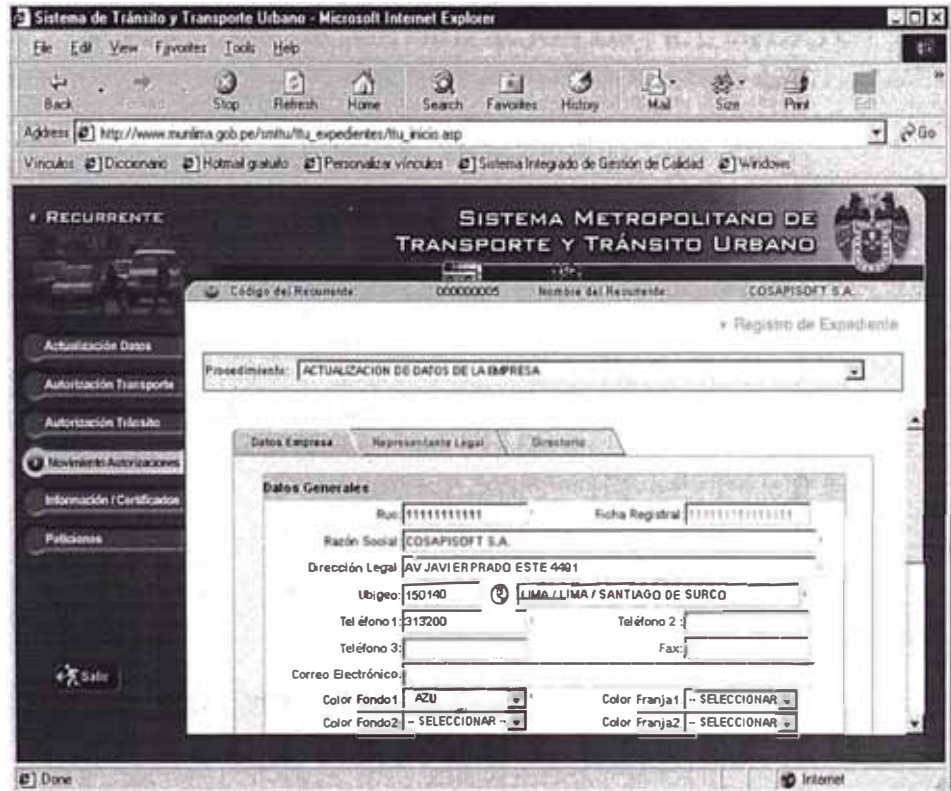
### 3.5.2.4 RECURRENTE(SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTE)



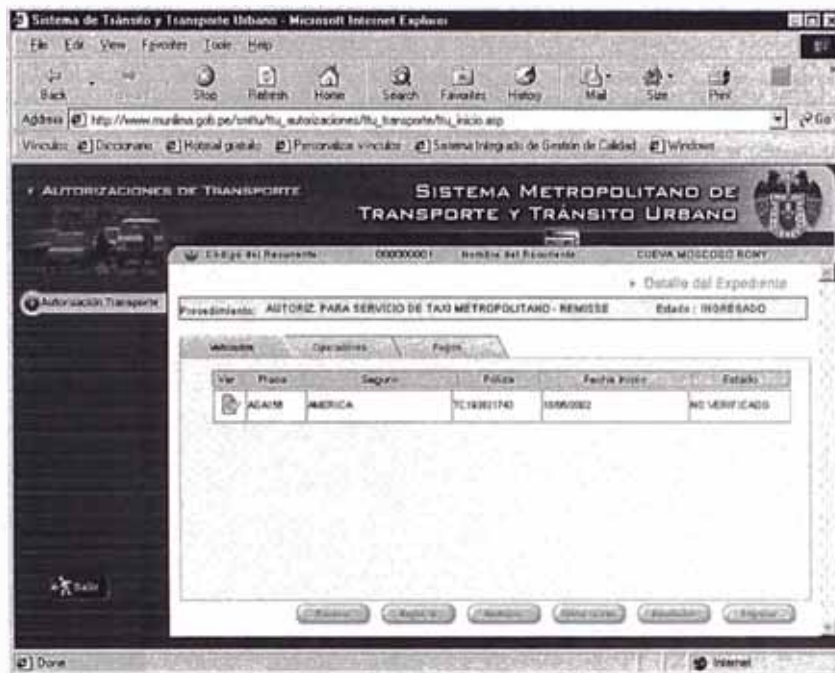
3.5.2.5 RECURRENTE(SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE TRANSITO)



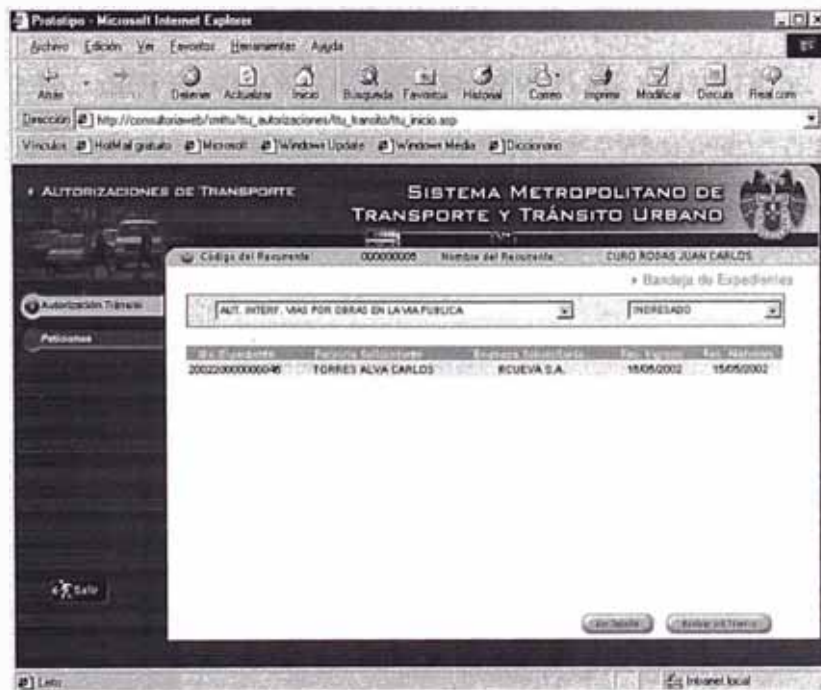
3.5.2.6 RECURRENTE (SOLICITUD DE MOVIMIENTO DE REGISTRO)



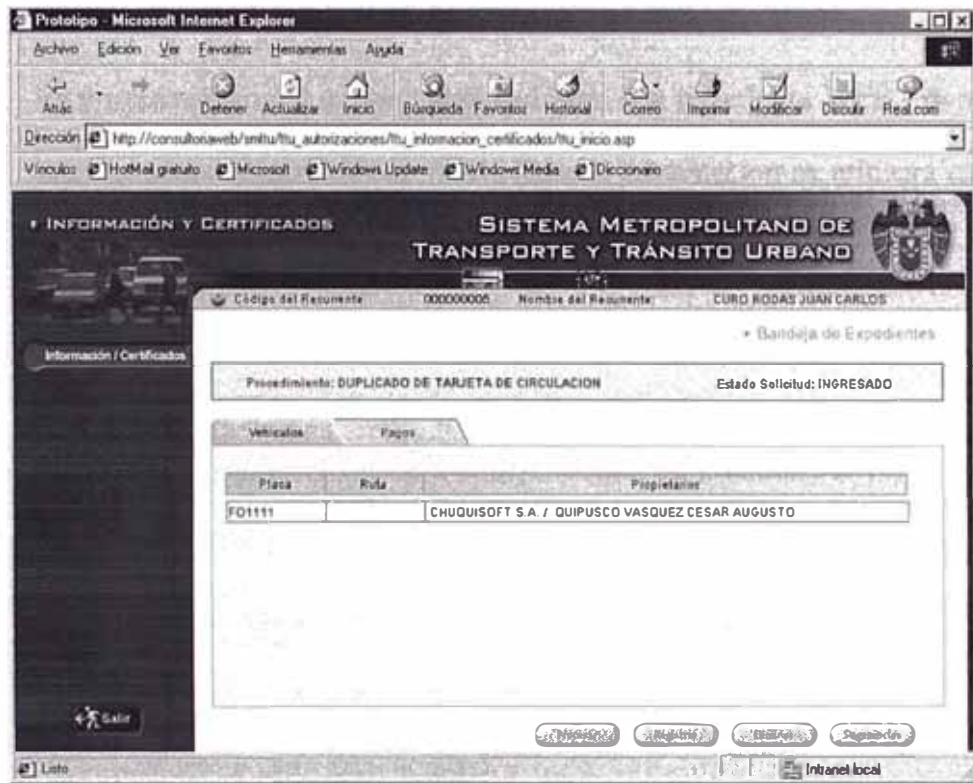
3.5.2.7 SUPERVISOR DE AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTE



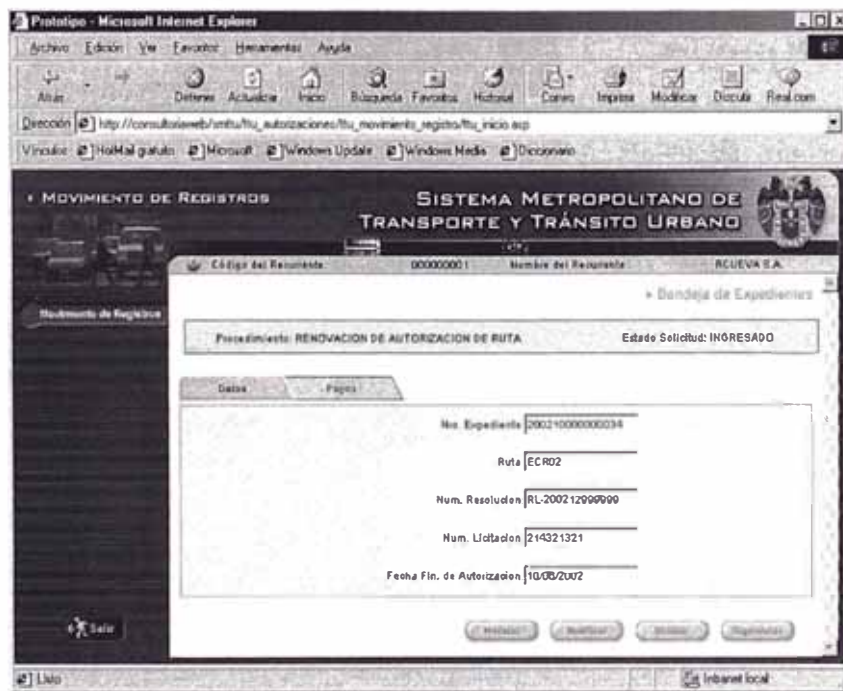
3.5.2.8 SUPERVISOR DE AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTE



3.5.2.9 SUPERVISOR DE INFORMACIÓN Y CERTIFICADO



3.5.2.10 SUPERVISOR DE MOVIMIENTO DE REGISTROS





### 3.5.3 PROGRAMACIÓN DE LA APLICACIÓN.

La programación del sistema será realizada con tecnología WEB , donde las paginas serán construidas en ASP , para la presentación se utilizara el html, para la funcionalidad del web services se realizara en XML.

La base de datos será ORACLE 8i.

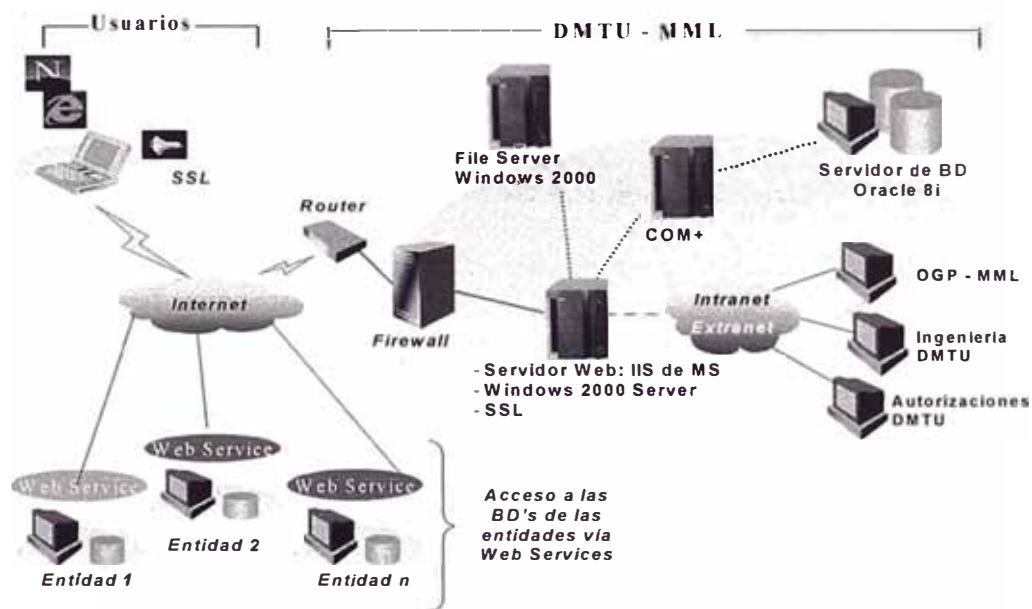
Los componentes estarán construidos en Visual Basic 6.

El servidor de aplicaciones será el IIS (internet information server)

El administrador de componentes será el COM+.

La Intranet trabajar con Internet Explorer 5.0 o superior.

La arquitectura se muestra a continuación:



## **CAPITULO IV**

### **EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

Luego de haber analizado el problema, proponer su solución y tener un detalle de la misma podemos evaluar los resultados:

- Optimización de tiempos de ciclo se redujo en un 40% desde el punto inicial , que es la solicitud, hasta el producto final que es la autorización.
- Data centralizada y protegida , donde ya no es posible la perdida de la misma , ya que para proceder con la atención al publico es obligatorio que este pase por los procesos del sistema.
- Según fuentes de la DMTU existe una flota autorizada de 23 700 unidades y no autorizada de 31 100 unidades, esto últimos por falta de atención o por estar en cola de atención. Con el sistema se presenta un soporte de atención diaria de mas de 500 vehículos por día vs una atención de 80 vehículos antes del sistema(cifras tomadas de la misma DMTU).
- Modernización de equipos informáticos en su centro de computo como base para proyectos futuros.
- La municipalidad de lima desembolsó 140000 soles en este proyecto que duro 5 meses de desarrollo para 4 programadores un diseñador un líder de proyecto, el cual producirá beneficios intangibles y tangibles en el futuro en beneficio de la

misma DMTU , como son capacitación para el mantenimiento de los sistemas en las tecnologías ya descritas , etc.

- De todas las entidades con que se debía comunicar el sistema para la validación de datos solo el SAT tenia implementado un desarrollo el cual soportaba el Web SERVICE con la DMTU, las demás entidades, al término del proyecto, seguían el desarrollo correspondiente para el soporte del Web SERVICES.
- Como contingencia se dio una doble opción de validación en el cual se podía realizar ya sea por Web services o por seguimiento del personal de la DMTU , hasta que se finalicen los desarrollos en las entidades externas.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- Los procesos de los usuarios son vistos por ellos mismos lo cual mostrara la transparencia y rapidez de dichos procesos.
- Se promueve el uso de Internet no solo para los usuarios internos sino para los externos.
- Se logro la optimización de tiempos y costos en el ciclo de vida de los procesos de autorizaciones.
- Se promueve una modernización en tecnología de información no solo en la entidad (DMTU) sin en otras DMTU's de distintas municipalidades.
- Debido a que no se tenia en claro el rol de Líder Usuario, hubo muchos contratiempos y contradicciones por parte de la DMTU, así mismo muchas veces se percibió la falta de interés en alguno de ellos, debido a ello se tuvo que invitar a las reuniones a la directora y plana mayor de la MML en donde se constato dicho desinterés por parte de ellos poniendo en claro la importancia del líder usuario para la exitosa culminación del proyecto.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implantación de web services para otros procesos no contemplados en este sistema que interactúan con otras entidades (por ejemplo proceso de emisión de una resolución directoral por parte del área legal).
- El software se puede estandarizar para que funcione en otras municipalidades del interior del país por poseer procesos similares
- Gran porcentaje de la DMTU se oponía la cambio , esto es debido a que se creía que iba a producir reducción de personal y otros negociados externos al interés de la entidad de la MML , con la difusión de los alcances del proyecto y la función de la misma se redujo dicha oposición pero aun persiste.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Información sobre Web Services publicada en la pagina Web:
  - <http://services.xmethods.net/>
  - <http://revista.robotiker.com/>
  
- Información sobre arquitectura en 3 capas:
  - <http://www.geocities.com/trescapas/>
  
- “Project Management Body of Knowlegde”. Autor : Project Management Institute. Edición: 2000.

## **ANEXOS**

## 1 Caso – 010 Actualización De Datos Del Vehículo / Poseedor– Recurrente

Objetivo del Caso de Prueba: Ingresar un Nuevo Expediente de Actualización De Datos Del Vehículo / Poseedor.  
 Condición(es) de Prueba: El usuario a emplear en las pruebas debe tener el Perfil de Recurrente.  
 Descripción del Caso de Prueba: Actualización De Datos Del Vehículo / Poseedor –Movimiento de Registros– Recurrente.  
 Probador: Fecha / hora de Prueba:

Requisitos: Estar Posicionado en la bandeja de expedientes de Movimiento de Registros ingresados por el usuario.

Paso	Instrucción	Data	Resultados Esperados	Resultados Reales	Estado
1.	Presionar sobre el botón <b>Nuevo Expediente</b>		Visualización de la Pantalla de Ingreso de Nuevo expediente		
2.	Posicionarse sobre la lista de <b>Procedimientos</b> y seleccionar el ítem <b>Actualización De Datos Del Vehículo / Poseedor</b> .		Visualización del tab <b>Datos</b> , y el tab <b>Pagos</b> con botones <b>Adicionar</b> , <b>Quitar</b> y <b>Procesar</b> .		
3.	En el tab <b>Datos</b> , presionar el botón <b>Adicionar</b>		Se abrirá una ventana flotante con la lista de vehículos que pertenecen al recurrente.		
4.	Seleccionar el vehículo a ser modificado, para esto debe presionar sobre el registro del vehículo.		El vehículo seleccionado quedará resaltado.		
5.	Presionar el botón <b>Modificar</b> .		El sistema mostrará una pantalla con los Tabs de <b>Datos Vehículo, Datos Propietario, Datos Poseedor, Seguro</b> .		
6.	Presionar sobre el Tab <b>Datos Vehículo</b>		Se muestra los datos actuales del Vehículo.		
7.	Modifique los datos que desea actualizar. Presionar sobre el Tab <b>Datos Propietario</b> .		Se muestra los datos personales de los propietarios actuales.		
8.	Modifique los datos que desea actualizar. En caso desee Eliminar un propietario, marcar la casilla de verificación correspondiente a cada propietario. Luego presionar sobre el Tab <b>Datos Poseedor</b>		Se muestra los datos personales de los poseedores actuales.		
9.	Modifique los datos que desea actualizar. En caso desee Eliminar un poseedor, marcar la casilla de verificación correspondiente a cada poseedor. Luego presione sobre el Tab <b>Seguro</b>		Se muestra los datos del Seguro actual del Vehículo.		
10.	Modifique los datos de actualización de Vehículos. Ingrese la información que desea cambiar, y presione el botón <b>Aceptar</b>		El sistema cerrará la ventana flotante y el vehículo modificado será añadido a la lista de Vehículos que serán modificados. Es <b>importante</b> mencionar que para este caso solo se permitirá actualizar un solo vehículo por expediente.		



2.

REGISTRO DE INCIDENCIA Y RESULTADO DE PRUEBAS							
Registrado por:							
Fecha:							
Nro	Módulo	Actividad	Descripción	Prioridad	Resp	Estado	Comentario